

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DE LA CONTRACTACIÓ DE: Subministrament i instal·lació de làser de femtosegons amplificat amb Amplificador Òptic Paramètric (OPA) per al Laboratori d'Òptica No Lineal i Làsers (DONLL) del Campus de Terrassa de la UPC

NÚM. D'EXPEDIENT: SU192152SO2025059

L'article 116 de la Llei de contractes del sector públic estableix que la celebració de contractes per part de les Administracions públiques requereix la prèvia tramitació de l'expedient.

L'article 116.4 estableix que en l'expedient es justificarà adequadament l'elecció del procediment de licitació; la classificació exigida als participants; els criteris de solvència tècnica o professional i econòmica i els criteris que es tindran en consideració per adjudicar el contracte i les condicions especials d'execució; el valor estimat del contracte; la necessitat de l'Administració i la seva relació amb l'objecte del contracte; l'informe d'insuficiència de mitjans pels contractes de serveis i finalment la decisió de no dividir en lots l'objecte del contracte, en el seu cas.

Per tot això, passem a justificar els aspectes esmentats:

1. Objecte del contracte i lots:

Objecte: Subministrament i instal·lació de làser de femtosegons amplificat amb Amplificador Òptic Paramètric (OPA), per tal de dotar al laboratori d'Òptica No-lineal i làsers del grup de recerca DONLL de la UPC d'un làser generador de polsos de femtosegons i energies al voltant dels microjoules/pols amb freqüència de sortida variable i sintonitzable en el rang del visible i infraroig proper (600-1200 nm) utilitzant un amplificador òptic paramètric (OPA) integrat.

Característiques bàsiques:

Làser de femtosegons (durada de pols inferior a 300 fs) de longitud d'ona d'emissió de 1030 nm amb potència mitjana de sortida de 6 W o superior, freqüència de repetició variable de single-shot a 1 MHz, energies per pols al voltant dels micro-Joules i refrigeració per aire.

Amplificador Òptic paramètric col·lineal amb rang continu de selecció de 650 fins a 2500 nm (utilitzant la sortida del signal o del Idler) amb bombeig a freqüències de repetició variables i compatible amb el làser de femtosegons.

Lots: no hi ha lots.

Sobre la base d'allò disposat a l'article 99.3 de la LCSP, cal entendre que l'objecte del contracte no pot dividir-se en lots pels següents motius: la naturalesa de l'objecte contractual constitueix una entitat en si mateixa, fet que resulta materialment impossible la seva divisió en diferents lots.

En definitiva, l'objecte del present contracte és únic i, per tant, també ho serà la seva adjudicació, que no es podrà dividir en parts o en lots.

2. Elecció del procediment de licitació:

Per la naturalesa del contracte objecte de la licitació, es considera adient tramitar la licitació mitjançant el procediment obert simplificat previst a l'art. 159 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

Aquesta elecció es basa en l'anàlisi sistemàtica dels procediments regulats als articles 156 a 182 de la Llei de contractes del sector públic.

MM

Original signat per:

JOSE FRANCISCO TRULL
SILVESTRE
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 09-07-2025 17:45:31
GMT+2



3. Criteris de solvència i classificació

Atesa la naturalesa, l'objecte i el valor estimat del contracte, es consideren proporcionals i adequats els següents requisits de solvència:

a) Solvència econòmica i financera i tècnica o professional

Els empresaris hauran d'acreditar estar en possessió de les condicions mínimes de solvència econòmica i financera i professional o tècnica de conformitat amb el previst als articles 86, 87, 89 i 92 de la LCSP.

La solvència econòmica i financera de l'empresari haurà d'acreditar-se pels següents mitjans:

Volum anual de negocis, o bé volum anual de negocis en l'àmbit al que es refereix el contracte, referit al millor exercici dins dels tres últims disponibles en funció de les dades de constitució o d'inici d'activitats de l'empresari i de presentació de les ofertes per import igual o superior al preu base de licitació.

La solvència professional o tècnica del licitador s'acreditarà amb els següents mitjans:

Relació, amb les justificacions adients, dels principals subministraments realitzats en els últims 3 anys en un àmbit igual o similar al que és objecte d'aquest contracte, amb indicació de l'import, dates, característiques i beneficiaris públics o privats.

Com a mínim cal acreditar 2 treballs per un import del 70% de l'annualitat mitja del contracte expressats en euros.

b) Classificació empresarial

El contracte no està inclòs en la classificació de cap grup o subgrup vigents.

4. Criteris d'adjudicació

De conformitat amb els articles 145 i 146 de la LCSP i atenent l'objecte del contracte de referència, es proposen els següents criteris d'adjudicació en base a la millor relació qualitat-preu, amb la finalitat d'obtenir un subministrament de gran qualitat que respongui el millor possible a les necessitats que es pretenen contractar.

a) Criteris la quantificació dels quals depèn d'un judici de valor

No s'estableixen criteris sotmesos a judici de valor.

b) Criteris avaluable de forma automàtica

Criteris avaluable de forma automàtica (mitjançant l'aplicació de fórmules)		
	Descripció del criteri	Ponderació
1	Oferta econòmica La puntuació es calcularà aplicant la següent fórmula: $P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{I_L} \right) \right] \times P$ <u>Sent:</u> P_v= Puntuació de l'oferta a Valorar P = Punts criteri econòmic O_m = Oferta Millor	55 punts

MM

Original signat per:

JOSE FRANCISCO TRULL
SILVESTRE
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 09-07-2025 17:45:31
GMT+2



	Ov = Oferta a Valorar IL = Import de Licitació El preu màxim ofert no pot superar l'import de licitació. Quedaran excloses les ofertes que presentin un import superior al preu de licitació.	
2	Reducció de la durada de pols mínima Es valorarà la reducció la durada de pols mínima de la següent manera: - Durada mínima entre 275 i 300 fs: 0 punts - Durada mínima entre 225 i 274 fs: 7,5 punts - Durada mínima inferior a 225 fs: 15 punts	15 punts
3	Reducció del termini de lliurament de l'equipament (incloent instal·lació) Es valorarà la reducció del termini de lliurament de la següent manera: - Lliurament en 6 mesos: 0 punts - Lliurament en 5 mesos: 7,5 punts - Lliurament en 3 mesos: 15 punts	15 punts
4	Ampliació termini de garantia de l'equip Es valorarà l'ampliació del termini de garantia de l'equip de la manera següent: - Sense millora (1 any mínim): 0 punts - 1 any d'ampliació de garantia (2 anys en total): 7,5 punts - 2 anys d'ampliació (3 anys en total): 15 punts	15 punts
Total		100 punts

Documentació juntament amb els criteris avaluable de forma automàtica

Fitxa amb les característiques tècniques de l'equip de l'oferta.

Justificació dels criteris d'adjudicació

1. Elecció del criteri "Oferta econòmica": s'ha triat aquesta fórmula perquè atorga la puntuació als licitadors en proporció lineal a l'oferta més baixa de les presentades, de manera que es garanteixi l'assignació dels punts de manera proporcional i objectiva, atorgant a la millor oferta la millor puntuació i l'oferta que no presenta cap baixa respecte l'import de licitació, no obté 0 punts.
2. Elecció del criteri "Reducció de la durada de pols mínima": reduir la durada del pols permetrà obtenir una intensitat més elevada utilitzant una focalització del feix fixada o també haver de focalitzar menys per obtenir un valor donat d'intensitat. Aquest aspecte és important de cara a optimitzar la interacció de la llum amb els materials estructurats que utilitzem en la nostra recerca.
3. El criteri "Reducció del termini de lliurament de l'equipament" respon al compromís d'una millor eficiència i un increment del valor afegit per obtenir el mateix producte en un termini d'entrega o d'execució més breu al previst en el contracte, i així poder iniciar la recerca abans. Tenint en compte que els procediments administratius tendeixen a prolongar-se en el temps, aquest criteri ofereix la possibilitat a la UPC de satisfer les seves necessitats en un termini menor.
4. Elecció del criteri "Ampliació del termini de garantia de l'equip": aquest criteri de valoració respon a la possibilitat que la garantia cobreixi un termini de temps més ampli assegurant el millor funcionament de l'equip durant un major període de temps.

MM

Original signat per:

JOSE FRANCISCO TRULL
SILVESTRE
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 09-07-2025 17:45:31
GMT+2



Criteris per determinar l'existència de baixes anormals

En el cas que concorri a la licitació 1 única empresa, es considerarà que l'oferta és anormalment baixa si es compleixen aquests dos supòsits:

1. El preu ofert sigui inferior al pressupost de licitació en un percentatge superior al 40%.
2. La puntuació dels criteris d'adjudicació que no siguin preu sigui superior al 80% de la puntuació total d'aquests criteris.

En el cas que concorrin a la licitació 2 empreses, es considerarà que l'oferta és anormalment baixa si es compleixen aquests dos supòsits:

1. El preu ofert per una de les empreses és inferior en més d'un 20% al preu ofert per l'altra empresa.
2. El sumatori de les puntuacions diferents del preu d'una de les empreses és superior en més d'un 20% al sumatori de les puntuacions diferents del preu de l'altra empresa.

En el cas que concorrin a la licitació més de 2 empreses, es considerarà oferta anormalment baixa si es compleixen aquests dos supòsits:

1. El preu ofert sigui inferior a la mitjana aritmètica dels preus oferts en un percentatge superior al 20%.
2. La puntuació obtinguda pels criteris d'adjudicació que no són preu estigui per damunt de la suma de les següents variables a) i b)
 - a) La mitjana aritmètica de la puntuació obtinguda per les empreses licitadores en els criteris d'adjudicació que no són preu.
 - b) El càlcul de la mitjana aritmètica de les desviacions obtingudes, en valor absolut, és a dir, sense tenir en compte el signe positiu o negatiu, pels criteris que no són preu. La desviació és la diferència de cadascuna de les puntuacions obtingudes per les empreses licitadores respecte a la mitjana de les puntuacions en els criteris que no són preu.

5. Condicions especials d'execució

El plec de clàusules administratives establirà les següents condicions especials d'execució:

- a) Caràcter ètic.
- b) Igualtat de gènere: l'empresa contractista, en l'elaboració i presentació de l'objecte del contracte, ha d'incorporar la perspectiva de gènere i evitar els elements de discriminació sexista en l'ús del llenguatge i de la imatge.
- c) Foment de la petita i mitjana empresa: el contractista, sempre i quan es requereixi per la UPC, ha d'acreditar el compromís amb el subcontractista de pagament en un termini, que no pot ser superior al termini efectiu de pagament per part de l'Administració.

6. Pressupost base de licitació i valor estimat del contracte

El pressupost de la licitació s'ha determinat a tant alçat en base als preus de referència en el mercat per a aquest tipus de subministrament i per altres adquisicions similars realitzades per la Universitat en anys recents, per la qual cosa en resulta l'import següent:

124.400,00 € de preu base, al qual s'hi ha d'afegir 26.124,00 €, corresponent al 21 % de l'IVA, que suma un import total de 150.524,00 €.

MM

Original signat per:

JOSE FRANCISCO TRULL
SILVESTRE
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 09-07-2025 17:45:31
GMT+2



Import base	% IVA	Import IVA	Import total
124.400 €	21	26.124 €	150.524 €

El valor estimat del contracte coincideix amb el pressupost de licitació sense IVA, ja que no es preveu cap modificació ni la pròrroga del contracte.

	Import base
Contracte inicial	124.400 €
Possibles pròrrogues	--
Possibles modificacions	--
Import total VEC	124.400 €

7. Justificació de la necessitat i idoneïtat del contracte

Aquest làser és una part indispensable per poder desenvolupar els objectius de recerca en els projectes del laboratori d'òptica No Lineal i Làsers del Grup de Recerca DONLL de la UPC. Un dels objectius bàsics del laboratori és estudiar processos no lineals de interacció llum-matèria en meta-materials, meta-superfícies i cristalls fotònics (materials formats per una distribució periòdica, a escala nanomètrica, de l'índex de refracció o la geometria del material que permeten controlar l'amplitud i fase de l'ona propagant per assolir diferents processos).

L'increment de la senyal no lineal depèn fortament de la presència de ressonàncies que augmenten el camp elèctric a dins de l'estructura. Aquestes ressonàncies tenen una amplada espectral estreta la posició de les quals depèn dels paràmetres de fabricació.

El làser de femtosegons és el làser amb intensitat suficient per generar efectes no lineals i energia suficientment baixa per no danyar el material. El OPA permet la selecció de la longitud d'ona i és un requisit indispensable per poder excitar les diverses ressonàncies que apareixen en els materials i geometries estudiats.

Aquest sistema és necessari pels nostres projectes actuals (PID2023-148620NB-I00 i W911NF2220236) que són els que s'utilitzaran per finançar aquest contracte.

Es considera que mitjançant el present contracte es satisfaran de forma directa, clara i proporcional les necessitats anteriorment referides.

8. Altres aspectes

a) Responsable del contracte: per a un seguiment adequat del contracte es designa com a persona responsable a José Francisco Trull Silvestre, catedràtic d'universitat.

b) Subcontractació: es permet subcontractar part de l'objecte del contracte, sempre i quan es compleixin les condicions previstes als plecs.

c) Garantia definitiva: 5% de l'import d'adjudicació (IVA exclòs).

MM

Original signat per:

JOSE FRANCISCO TRULL
SILVESTRE
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 09-07-2025 17:45:31
GMT+2



En atenció a tot el que s'ha exposat anteriorment, s'efectua la següent PROPOSTA DE CONTRACTACIÓ:

El Departament de Física proposa que doneu les ordres oportunes perquè es tramiti, d'acord amb el contingut d'aquesta proposta, l'expedient per a la contractació del subministrament i instal·lació de làser de femtosegons amplificat amb Amplificador Òptic Paramètric (OPA) per al Laboratori d'Òptica No Lineal i Làsers (DONLL) del Campus de Terrassa de la UPC, per un pressupost base de 124.400,00 euros, més 26.124,00 euros (21 % d'IVA), per un import total de 150.524,00 euros i a càrrec de:

ANUALITAT	IMPORT	PARTIDA PRESSUPOSTÀRIA	CENTRE GESTOR
2025	81.890,00 €	G/62410/CTT	192152
2025	42.510,00 €	G/64004/CTT	192152

Contractació finançada amb fons europeus: projecte PID2023-148620NB-I00 finançat per MICIU/AEI/10.13039/501100011033 i per Fons FEDER, UE

El responsable del contracte,

José Francisco Trull Silvestre, catedràtic d'universitat

Barcelona, a la data de la signatura electrònica

MM

Original signat per:

JOSE FRANCISCO TRULL
SILVESTRE
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 09-07-2025 17:45:31
GMT+2

