

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA

Subministrament, instal·lació i posada en funcionament d'un 'Nano Infrared Scanning Probe Microscope system' per al Pilot Line PIXEurope de l'ICFO

- **Contracte per a la prestació del subministrament especificat**
- **Objecte:** Subministrament, instal·lació i posada en funcionament d'un 'Nano Infrared Scanning Probe Microscope system' per al Pilot Line PIXEurope de l'ICFO.
- **Tramitació:** Ordinària anual
- **Procediment:** Obert
- **Regulació:** Harmonitzada
- **Codi de Contracte:** Expedient nº ICFO-2026-008
- **Codi NUTS:** ES11 /
- **Codi CPV:** 3800000-5; Equip de laboratori, òptic i de precisió (excepte ulleres)
- **Valor Estimat del contracte:** 1.000.000,00 Euros (IVA exclòs)

De conformitat amb el previst als articles 28, 100, 101 i 116.4, de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (en endavant, LCSP), a l'expedient de contractació s'han de justificar els aspectes que es detallen en els referits preceptes de la norma abans esmentada.

A tal efecte, el present informe té per finalitat donar compliment a allò establert als esmentats articles i s'emet, per tant, per tal de justificar els aspectes que s'estableixen a continuació en relació amb la contractació del Subministrament, instal·lació i posada en funcionament d'un 'Nano Infrared Scanning Probe Microscope system' per al Pilot Line PIXEurope de l'ICFO.

- I. Objecte del contracte
- II. Tramitació del contracte
- III. Necessitats a satisfer
- IV. Idoneïtat de l'objecte i contingut del contracte
- V. El pressupost de licitació
- VI. Valor estimat
- VII. Durada del contracte
- VIII. Elecció del procediment de licitació
- IX. Divisió en lots
- X. Criteris de solvència tècnica o professional, econòmica i financera
- XI. Criteris d'adjudicació
- XII. Condicions especials d'execució

- I. **Objecte del Contracte:** Subministrament, instal·lació i posada en funcionament d'un 'Nano Infrared Scanning Probe Microscope system' per al Pilot Line PIXEurope de l'ICFO.
- II. **Tramitació:** Ordinària anual.
- III. **Necessitats a satisfer:** Les necessitats a satisfer mitjançant el present contracte consisteixen en la contractació del subministrament, instal·lació i posada en funcionament d'un 'Nano Infrared Scanning Probe Microscope system' per al Pilot Line PIXEurope de l'ICFO.

La contractació objecte del present expedient es fa necessària en ares de dur a terme la tasca d'investigació i recerca que desenvolupa l'ICFO prevista als estatuts de la institució.

Mitjançant el present contracte es satisfaran, de forma directa, clara i proporcional, les necessitats que s'especifiquen en la present memòria, doncs permetran als grups de recerca i al personal d'administració de l'entitat, desenvolupar les tasques pròpies de l'ICFO que depenen directament dels equips objecte del present contracte. Específicament es requereix cobrir les necessitats següents:

Nano-infrared scanning probe microscopy is becoming a critical characterization tool for Photonics Integrated circuits (PIC) because it uniquely bridges:

- *Nanoscale spatial resolution*
- *Chemical and material specificity*
- *Direct relevance to optical loss, reliability, and performance*

PIC performance is governed by features below the IR diffraction limit, on the tens of nanometres scale. AFM spatial resolution on the order of 10-30 nm combined with infrared spectroscopy is expected to give local absorption mapping and chemical fingerprints at this scale, breaking the IR Analysis usual diffraction limit. This is particularly important as there can be a direct correlation between the material chemistry and the Optical behaviour of PIC by polymer chemistry variations (claddings, photoresists,...), or by the presence of contamination or defects to be identified. It can moreover help in failure analysis .

The system will be used as a nano infrared scanning probe microscope for the following applications in PIC fabrication and characterization:

- *Failure analysis: to identify chemical changes after thermal cycling or high optical power, to detect local oxidation or contamination, and to study aging effects in encapsulation and passivation layers.*
- *Interface and sidewall characterization: Waveguide-cladding boundaries and heterogeneous integration interfaces. chemical gradients and interfacial diffusion.*
- *Materials study: polymer chemistry, defect and residue identification, surface composition and mapping, dopant distribution and particles study*

For these applications the system must allow to perform:

- *Fast topography measurements*
- *Nano-Infrared measurements*
- *Mechanical measurements*
- *Electrical measurements*
- *Thermal properties measurements*
- *Scanning Tunnelling measurements*
- *Nanoindentation and nanolithography*

En conseqüència, aquesta contractació esdevé imprescindible per l'assoliment de l'objecte i finalitat perseguida per l'ICFO i dels projectes que s'estan duent a terme des d'aquesta entitat.

Es tracta d'un contracte de subministrament amb un valor estimat de **1.000.000,00 Euros**, IVA exclòs, adjudicat per part de un poder adjudicador que no té la condició d'Administració Pública.

ICFO no disposa dels mitjans personals, ni dels recursos tècnics adients per tal de realitzar aquestes actuacions, i per tant es considera oportú procedir a la contractació amb tercers, tot respectant el principi d'estabilitat pressupostària i de control de la despesa, i amb total respecte als principis d'eficàcia, eficiència, publicitat, transparència, no discriminació i igualtat de tracte.

IV. Idoneïtat del contracte: L'ICFO resulta competent per a dur a terme la contractació descrita a l'apartat primer de la present memòria justificativa en virtut del que disposen els seus estatuts socials.

L'article 5.a) dels citats estatuts socials, integrats a l'escriptura de constitució de la Fundació, de data 6 de març de 2002; i modificat per l'escriptura d'elevació a públic d'acords del Patronat de l'ICFO de data 3 de novembre de 2020, estableix que són finalitats de la Fundació, entre d'altres, les següents:

a) La recerca, la formació superior i l'incentiu del sector industrial en l'àmbit de les ciències i tecnologies fotòniques en el seu més ampli ventall d'incidència, incloent les tecnologies de la informació i de les comunicacions, les nanotecnologies, les biotecnologies i ciències de la salut i de la vida, les tècniques d'imatge, les tecnologies quàntiques, la cyberseguretat, els nous materials, les tecnologies fotovoltaiques, d'il·luminació i eficiència energètica, la sostenibilitat i la cura del medi ambient, els làsers i els sistemes i les tecnologies làser en general, i les tecnologies fotòniques industrials, entre d'altres.

Per tant doncs, i tenint en compte que l'objecte del contracte té per finalitat la consecució dels objectius establerts als estatuts socials de l'ICFO, aquest resulta plenament competent per a la seva licitació i per tant, queda confirmada la idoneïtat de la present contractació.

V. Pressupost de licitació: Segons allò que disposa l'article 100 de la LCSP, s'entén per pressupost base de licitació el límit màxim de despesa que, en virtut del contracte pot comprometre l'òrgan de contractació, inclòs l'Impost del Valor Afegit.

El pressupost s'ha elaborat tenint en consideració els preus habituals del mercat al sector, així com els preu d'altres contractacions realitzades de característiques similars a la licitació actual.

Així mateix, aquest pressupost s'ha actualitzat conforme als estudis de mercat realitzats per tal de dur a terme el present contracte, per la qual cosa el càlcul del pressupost base de licitació inclou tots els costos directes i indirectes, despeses generals d'estructura i benefici industrial.

Atenent a que el pressupost de licitació ha de ser adequat als preus de mercat, havent de tenir en consideració els costos directes (85%) i indirectes (9%) i benefici industrial (6%) calculats per a la seva determinació de manera estimativa, es fixa el següent pressupost de licitació:

- Costos directes: 85% del pressupost de licitació.
 - o Aquests correspondran als costos de personal i costos de matèria prima.

- Costos indirectes: 9% del presupuesto de licitación.
 - o Aquests correspondran als costos de manteniment i logística.
- Benefici industrial: 6% del presupuesto de la licitación.

QUADRE DE DESPESA:

Anualitat	Base imposable (IVA exclòs)	IVA (21%)	Total (IVA inclòs)
2026	1.000.000,00 €	210.000,00 €	1.210.000,00 €

- VI. Valor estimat del contracte:** Segons allò que disposa l'article 101 de la LCSP, s'entén per valor estimat del contracte el valor l'import total, sense incloure l'Impost del Valor Afegit, pagador segons les estimacions realitzades.

Justificació dels costos de la contractació: L'import del present subministrament s'ha obtingut a partir d'una prospecció de mercat, essent els preus de mercat vigents.

Desglossament del valor estimat del contracte:

- Pressupost base de licitació (sense IVA): 1.000.000,00 Euros.
- Possible pròrroga: No procedeix.
- Possibles modificacions: No procedeix.
- Possibles opcions eventuais: N/A.
- Total valor estimat del contracte: 1.000.000,00 Euros (IVA exclòs).

- VII. Termini d'execució:** Veure PPT.

- VIII. Justificació del procediment utilitzat per l'adjudicació del contracte:** El present contracte s'adjudicarà mitjançant procediment obert subjecte a regulació harmonitzada, de conformitat amb el que s'estableix a la LCSP, essent necessària la preparació dels plecs de clàusules administratives particulars i de prescripcions tècniques que regeixin la corresponent licitació.

- IX. Divisió en lots:** L'objecte no admet divisió en lots. Tractant-se d'un contracte que té per objecte el subministrament d'un sol equip, ha de ser prestat per un únic contractista i no admet la seva divisió en lots.

En cas de procedir a la divisió en lots, es podrien generar sobrecostos a nivell econòmic i financer, i resultaria molt perjudicial per l'ICFO.

Per tant, tenint en compte les raons exposades al llarg del present informe així com als Plecs de Prescripcions Tècniques, i d'acord amb el que disposa l'article 99.3.b) LCSP, b) el fet que es realitzin les prestacions compreses a l'objecte del contracte dificultaria la correcta execució del mateix, doncs implicaria la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la seva divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents, no procedeix la divisió del contracte indicat en lots.

- X. Criteris de solvència:** Atenent a que l'objecte del contracte és el servei indicat, i que el seu valor estimat és **1.000.000,00 Euros**, es proposen els següent criteris de solvència:

A) Solvència econòmica i financera: criteris alternatius.

- (i) Declaració sobre el volum global de negocis i, si escau, sobre el volum de negocis en l'àmbit d'activitats corresponent a fi del contracte, referit al millor exercici dins dels tres últims exercicis disponibles en funció de la data de

creació o d'inici de les activitats de l'empresari, en la mesura que es disposi de les referències d'aquest volum de negocis.

El volum global de negoci anual en un dels darrers tres anys haurà de ser de com a mínim d'import igual o superior al pressupost de licitació (1.000.000,00 €)

En aquest sentit, el licitador haurà de presentar els seus comptes anuals aprovats i dipositats al Registre Mercantil o certificació de l'esmentat dipòsit mitjançant nota simple informativa expedida pel Registrador, i si l'empresari no està inscrit al Registre Mercantil dipositats en el registre oficial en el que hagi d'estar inscrit. Els empresaris individuals no inscrits en el Registre Mercantil acreditaran el seu volum anual de negocis mitjançant els seus llibres d'inventaris i comptes anuals legalitzats pel Registre Mercantil. Els licitadors hauran d'aportar juntament amb els comptes anuals una declaració signada per l'apoderat indicant el volum de negocis global de l'empresa.

- (ii) Disposar d'una assegurança de responsabilitat civil per import assegurat igual o superior a 1.000.000 €.

Per acreditar el compliment del requisit, el licitador haurà de presentar justificació documental de disposició de l'assegurança esmentada.

B) Solvència tècnica o professional (cal acreditar tots els punts):

- (i) Per a l'admissió al procediment, els licitadors hauran d'haver executat en els darrers tres exercicis 3 fabricacions i subministraments de naturalesa similar o anàloga als que son objecte del present contracte, que sumats tinguin un import igual o superior al pressupost de licitació, IVA exclòs.

Relació dels principals subministraments efectuats en el curs de com a màxim els tres últims anys, indicant-ne l'import, dates i destinatari públic o privat i sempre i quan els subministraments siguin del mateix tipus o naturalesa similar o anàloga a l'objecte del contracte. Els subministraments efectuats s'acrediten mitjançant certificats de bona execució expedits o visats per l'òrgan competent, quan el destinatari és una entitat del sector públic o quan el destinatari és un comprador privat, mitjançant un certificat expedit per aquest. L'import anual d'aquests subministraments serà com a mínim igual a la suma d'imports anuals dels lots als que el licitador presenti la seva oferta.

- XI. Criteris d'adjudicació:** De conformitat amb l'article 145.1 LCSP i atenent a l'objecte del contracte de referència, es proposen els següents criteris d'adjudicació que es relacionaran tot seguit.

Així mateix, i de conformitat amb l'article 145 de la LCSP estableix «l'adjudicació dels contractes es realitzarà utilitzant una pluralitat de criteris d'adjudicació d'acord amb la millor relació qualitat-preu», i a més a més «la millor relació qualitat-preu s'avaluarà d'acord amb criteris econòmics i quantitius».

L'article 146 de la LCSP, que estableix que quan s'utilitzen una pluralitat de criteris d'adjudicació, per a determinar els mateixos, sempre que sigui possible, es donarà preferència a aquells criteris que facin referència a característiques de l'objecte del contracte que poden valorar-se mitjançant xifres o percentatges que s'obtenen per l'aplicació de les fórmules matemàtiques establides en els plecs.

Per tant, tenint en compte aquesta reflexió i amb la finalitat de garantir una comparació objectiva del valor relatiu dels licitadors que permeti determinar, en condicions de competència efectiva, quina oferta és l'oferta econòmicament més avantatjosa, es donarà més preponderància als criteris de valoració avaluable mitjançant elements objectius, envers el que es valoren mitjançant judici de valor, que tenen una preponderància menor.

Considerem que el criteri d'adjudicació - el preu - és un component clau en la correcta gestió i en l'eficiència dels fons públics, redueix molt significativament el marge d'apreciació que l'òrgan de contractació disposa per a valorar les ofertes que aquest sistema comporta; per tant, més seguretat jurídica, així com menys risc que es cometin arbitrarietats i equivocacions.

De conformitat amb l'article 146.2 de la LCSP, per a l'avaluació de les ofertes conforme a criteris exposat fins aquest moment, es procedirà tal i com s'indica a continuació:

CRITERIS SUBJECTES A JUDICI DE VALOR: FINS A 35 PUNTS.

Màxim 35 punts, desglossats de la següent manera:

- **Proposta tècnica performances equip (màxim 25 punts)**

Es valoraran els següents criteris:

Performances mesures AFM (màxim 6 punts):

- Resolució especial en XY i Z (1 punt)
- nivells de soroll vertical i lateral (1 punt)
- estabilitat tèrmica i mecànica (1 punt)
- màxima dimensió de escaneig en XY (1 punt) i Z (1 punt)
- màxima velocitat de adquisició de una imatge amb un scan area de 10um y 512*512 punts sense perdre qualitat y resolució (1 punt).

Automatització de procés de mesura AFM (màxim 6 punts)

Facilitat de operació del microscopi AFM i programació de mesures amb el següents passos:

- alineació del laser visible AFM en el cantilever i el detector executats automàticament i sense acció intermèdia del operador (2 punts)
- escaneig de una imatge, puja del cantilever, moviment del stage a una posició predeterminada, posicionament del cantilever en la mostra (approach), repetició del escaneig executats automàticament i sense acció intermèdia del operador (1 punt)
- imatge de la mostra, fins a una oblea de 8 pulgades, gestionat pel software i que permet el posicionament acurat del punt de mesura (1 punt).
- Facilitat del canvi de cantilever (1 punt) amb reposicionament automàtic en el mateix punt de mesura amb repetibilitat i que permet de fer mesures correlatives (AFM, C-AFM, KPFM, mecàniques) en el mateix lloc (1 punt).

Mods avançat de mesura AFM (màxim 2 punts)

- Disponibilitat de mods avançats de mesures elèctriques (Double resonance Tracking Piezo Force Microscopy, Kelvin Force Microscopy de alta resolució) (1 punt) o mecàniques/ electromecàniques locals (1 punt), sense canvi de hardware.

Automatització de procés de mesura IR (màxim 7 punts)

- Programació de mesures seqüencials IR, amb diferents rangs de longituds d'ones, i/o a diferents punts de la mostra (màxim 2 punts).

- Automatització del procés de posicionament del spot laser IR en el cantilever i el detector: s'avaluarà la facilitat, incloent els passos i el temps necessaris, per posicionar i alinear el eix laser infraroig en el cantilever i en detector PSPD (màxim 2 punts)
- Possibilitat de treballar en atmosfera controlada (N2, mínim presencia de oxigen,...) i minimitzar la obertura del enclosure del microscopi per mantenir l'atmosfera controlada (màxim 2 punts).
- Facilitat en reconèixer les característiques químiques (elemental i enllaços) de unes bandes IR mesures (1 punt)

Automatització de procés automàtic de review de defectes (màxim 4 punts)

- Facilitat de Importació de fitxers tipo KLARF amb la localització espacials dels defectes (1 punt).
- Alineament automàtic de les coordenades de la mostra utilitzant markers o defectes (màxim 1 punts).
- Facilitat per obtenir un escaneig overview del defecte i escaneig ampliat amb alta resolució del defecte (1 punt).
- Automatització de adquisició de un espectre IR del defecte i de la seva caracterització química (1 punt)

- **Rang de longitud d'ones IR (màxim 10 punts).**

S'atorgaran fins a 10 punts en funció del rang màxim de longitud de número d'ones (wavenumber) de les mesures IR en el rang contingut entre 500 i 7500 cm⁻¹. En les seves propostes les licitadores hauran d'indicar la longitud de número d'ones de les mesures IR de l'equipament que es proposa. Es poden combinar més d'un làser, i es valoraran el conjunt dels intervals proposats.

$$L_f = 10 \times \left(\frac{L_o}{L_m} \right)$$

En relació als criteris subjectes a judici de valor, els licitadors hauran de presentar una memòria tècnica on s'expliquin els diferents punts objecte de valoració.

S'atorgarà la màxima puntuació en cada criteri a la puntuació que presenti una millor prestació en allò que es valora, i la resta de propostes obtindran una puntuació proporcional en funció dels paràmetres oferts.

En cas que la informació facilitada pels licitadors no permeti conèixer amb claredat el paràmetre ofert en algun dels apartats objecte de valoració, s'aplicarà una puntuació 0 a la proposta en aquell apartat.

SOBRE NÚM. 3 – CRITERIS D'ADJUDICACIÓ AVALUABLES MITJANÇANT FÓRMULES AUTOMÀTIQUES: FINS A 65 PUNTS.

Màxim 65 punts, desglossats de la següent manera:

- **SOBRE 3 - OFERTA ECONÒMICA (màxim 50 punts)**

La puntuació es calcularà amb la següent fórmula, de conformitat 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 de la Generalitat de Catalunya:

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

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

Valor de ponderació = 1.50

S'exclouran les ofertes que superin el pressupost base de licitació.

Justificació de la fórmula i del criteri:

Es considera que l'oferta econòmica més baixa respon a la gestió eficient dels recursos públics com a principi essencial de l'actuació de l'administració pública. S'aplica un valor de ponderació vinculat al pes del criteri preu en relació a la valoració total, seguint les recomanacions de la Directriu 1/2020 d'aplicació de fórmules de valoració i puntuació de les proposicions econòmica i tècnica, emesa per la Direcció General de Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya.

Aquest valor de ponderació s'obté agregant al valor de ponderació ordinari 1, el pes específic del criteri preu. En aquest cas, atès que el pes específic del criteri preu és d'un 50% de la puntuació total, **el valor de ponderació associat al pes específic del criteri preu és 1,60.**

En el cas que de l'aplicació de la fórmula anterior s'obtinguin puntuacions negatives, es considerarà que la puntuació obtinguda és igual a zero.

L'empresa que presenti una oferta amb un preu superior al preu de sortida de la licitació, quedarà automàticament exclosa del procediment.

Ofertes amb valors anormals o desproporcionats

Per detectar ofertes amb valors anormals o desproporcionats s'aplicarà allò previst a l'article 149 de la LCSP. Essent el preu ofert un dels criteris objectius que serveixen de base per a l'adjudicació del contracte, es considerarà, en principi, que una oferta presenta valors anormals o desproporcionats si excedeix en un 10% o més a la mitja aritmètica dels percentatges de baixa de totes les ofertes presentades. En cas que únicament concorrin dos licitadors, es considerarà que l'oferta presenta valors anormals o desproporcionats aquella oferta que sigui inferior en més d'un 20% a l'altra. En cas que únicament concorri un licitador, es considerarà que l'oferta presenta valors anormals o desproporcionats aquella oferta que sigui inferior en més d'un 25% al pressupost base de licitació.

Quan es detecti que una oferta presenta valors anormals o desproporcionats, la Mesa de Contractació requerirà a les empreses que han presentat les ofertes per tal que, en un termini de tres dies hàbils a comptar des del dia següent al de la recepció del requeriment, justifiquin i desglossin de manera raonada i detallada el baix nivell del preu ofert o de costos, o qualsevol altre paràmetre en base al qual s'hagi definit el valor anormal o desproporcionat de l'oferta, mitjançant la presentació de tota la informació i documents que resultin pertinents a aquests efectes. Finalment, la Mesa de Contractació avaluarà tota la informació i documents proporcionada pel licitador en el termini atorgat a l'efecte, amb l'assessorament tècnic del servei corresponent i, elevarà a l'Òrgan de Contractació de forma motivada la corresponent proposta d'acceptació o rebuig de l'oferta presentada.

- **SOBRE 3 - ALTRES CRITERIS AVALUABLES AUTOMÀTICAMENT (màxim 15 punts)**

Ampliació del termini de garantia (màxim 5 punts). S'atorgaran fins a 5 punts en funció del compromís d'ampliació del termini de garantia, d'acord a la següent distribució de punts:

- Termini de garantia de 2 anys: 0 punts.
- Termini de garantia de 3 anys: 2 punts.
- Termini de garantia de 4 anys: 5 punts.

Termini d'entrega (màxim 5 punts). S'atorgaran fins a 5 punts en funció del compromís de reducció del termini d'entrega de l'equipament. En les seves propostes les licitadores han d'indicar el nombre de setmanes que proposen com a data d'entrega de l'equipament, i la puntuació es determinarà a través de l'aplicació de la següent fórmula:

$$S_f = 5 \times \left(\frac{S_e - S_o}{S_e - S_m} \right)$$

On S_f és la puntuació obtinguda, S_e es el termini d'entrega exigít, S_o es el termini d'entrega ofert, S_m es el termini de entrega menor de les ofertes.

Subministrament, proveïdor i serveis (màxim 5 punts). Es valoraran els següents criteris:

Temps màxim de reparacions , envio de peces avariades i protocol previst de resposta en cas de averies i/o problemes (màxim 3 punts). S'atorgaran fins a 3 punts si es redueixen els terminis en un 50%, i 1,5 punts si es redueixen els terminis en un 25%.

Activitats proposades per la formació de funcionament del equip, i accions per el seguiment continuu de formació als tècnics i usuaris del equip (formació complementaria i avançada), amb un màxim 1 punt, desglossats de la forma següent: 1 punt per cada dia adicional de formació, fins a un màxim de 1 punt, essent 5 dies els mínims obligatoris de formació.

Compromís de presència local d'un/a tècnic/a per reparar i mantenir el sistema en el mínim temps possible en cas d'incidència: 1 punt en cas que l'empresa licitadora es comprometi.

PUNTUACIÓ TOTAL: De 0 a 100 punts.

Castelldefels, a data de la seva signatura digital

Cristina Lopez Fernandez
Legal Affairs