

Plec de prescripcions tècniques que regeix la contractació, pel procediment OBERT, de l'expedient de **contractació d'un Servei d'Enginyeria Informàtica** a l'Institut d'Investigació Biomèdica de Girona, per al projecte **PI24/02015, subvencionado por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y cofinanciado por la Unión Europea, por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, dentro del Programa Plurirregional de España FEDER 2021-2027**. En virtud de Resolución de la Dirección del Instituto de Salud Carlos III, O.A., M.P., por la que se conceden subvenciones para Proyectos de I+D+I en salud, de la convocatoria 2024 de la Acción Estratégica en Salud 2021-2023.

EXP 202503

ÍNDEX.

- 1. OBJECTE DEL CONTRACTE**
- 2. ABAST DEL CONTRACTE, DESCRIPCIÓ DEL SERVEI A REALITZAR I REQUERIMENT MÍNIMS.**
- 3. PREU DE LICITACIÓ**
- 4. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ.**
- 5. CONTINGUT DE L'OFERTA I DOCUMENTACIÓ A APORTAR.**
- 6. MESURES ESPECIALS D'EXECUCIÓ**
- 7. RÈGIM JURÍDIC O NORMATIVA OBLIGATÒRIA**
- 8. FACTURA**
- 9. PREGUNTES ALS PLECS.**

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques contempla la contractació **d'un Servei d'Enginyeria Informàtica a l'Institut d'Investigació Biomèdica de Girona, per al projecte PI24/02015**, subvencionat per el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y cofinanciat per la Unión Europea, per el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, dentro del Programa Plurirregional de España FEDER 2021-2027. En virtud de Resolución de la Dirección del Instituto de Salud Carlos III, O.A., M.P., por la que se conceden subvenciones para Proyectos de I+D+I en salud, de la convocatoria 2024 de la Acción Estratégica en Salud 2021-2023.

L'IDIBGI i el grup de recerca en Cirurgia General i Digestiva tenen la necessitat d'adquirir serveis especialitzats per al desenvolupament de tecnologies avançades en l'automatització del processament d'imatges mèdiques.

Aquesta necessitat ve principalment derivada de la necessitat de reduir les complicacions estomals en pacients intervinguts per una neoplàsia colorectal.

2. ABAST DEL CONTRACTE, DESCRIPCIÓ DEL SERVEI A REALITZAR I REQUERIMENTS MÍNIMS.

2.1 DESCRIPCIÓ DEL SERVEI, ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MÍNIMES

Les característiques tècniques que a continuació es detallen són les que el servei d'enginyeria haurà de satisfer:

A. Requisits funcionals del sistema

L'objectiu final és identificar de forma automàtica el punt ideal de formació d'estoma en una tomografia computada (TC) i entregar les coordenades respecte el melic perquè el professional pugui identificar la posició ideal de l'estoma.

Per assolir l'objectiu es requeriran els següents punts:

1. El sistema haurà de detectar i anotar automàticament, per aquelles imatges que no presentin anomalies i claredat en les estructures de detecció, els punts anatòmics de referència (landmarks) rellevants per a la determinació del punt òptim de marcatge per a la col·locació de l'estoma. Com a mínim, s'hauran d'identificar: el melic, la cresta ilíaca, el pubis, la línia mitjana abdominal, diversos punts del perímetre abdominal (nivell submamari, melic i espines ilíaques anteriors superiors), així com distàncies clíniques (xifoide-melic, melic-pubis, cresta ilíaca anterior-pubis, melic-cresta ilíaca). Aquest conjunt de *landmarks* anatòmics servirà tant per alimentar el sistema com per validar-ne la precisió.

Es disposarà de les coordenades tridimensionals del punt òptim de marcatge quirúrgic (aportades pels professionals mèdics), que podran emprar-se com a referència per a l'entrenament supervisat del model. Així, el sistema podrà aprendre a predir el punt ideal de col·locació de l'estoma a partir dels landmarks rellevants o, inversament, establir patrons anatòmics associats a punts òptims ja definits.

Per l'entrenament de l'algorítmica de detecció, l'hospital disposa actualment d'una **N d'imatges = 300** amb meta informació complementària per a l'entrenament com són mesures anatòmiques (apòfisi xifoide-melic, melic-pubis, espina ilíaca superior-pubis, melic-espina ilíaca anterosuperior, perímetre sota pit, perímetre a nivell del melic, perímetre a nivell de les espines ilíaques), pes, alçada, dades demogràfiques, i les coordenades tridimensionals del punt òptim de formació de l'estoma. Aquesta informació consistirà, per a cada imatge, en el marcatge dels punts òptims anatòmics de referència.

2. El resultat del mòdul anterior s'integrarà en un primer prototip funcional del sistema, que permetrà validar la coherència general del flux de treball automatitzat. Aquest prototip es revisarà i ajustarà mitjançant tècniques de validació interna, amb dades reals o simulades, i s'aplicaran millores contínues als models de segmentació i predicció.
3. El sistema haurà d'incloure una eina de visualització que permeti als professionals mèdics explorar i validar els resultats obtinguts de la detecció i anotació on es puguin trobar les coordenades de marcatge de l'estoma. Aquesta interfície gràfica haurà de ser intuïtiva, d'ús mèdic i orientada a facilitar la revisió experta, i la futura validació clínica dels resultats. Aquesta eina de visualització, per tant, tindrà l'objectiu de demostrar el correcte funcionament dels models algorítmics.
4. El sistema haurà de ser avaluat mitjançant una fase de validació interna pilot que inclourà, una validació funcional amb un conjunt de dades pilot per comprovar la precisió i robustesa del model, així com un test d'usabilitat basat en una avaluació heurística del programari i la recollida de feedback clínic. Aquest conjunt de processos haurà de culminar amb una anàlisi dels resultats i l'ajust final del sistema, amb l'objectiu de deixar-lo preparat per a una futura validació interna en una població més ampla.

B. Requisits tecnològics i de desenvolupament

L'adjudicatari haurà de lliurar un primer prototip funcional del sistema capaç de complir amb tots els requisits tècnics i funcionals establerts en aquest plec. El sistema desenvolupat haurà d'estar llest per permetre una futura validació interna en una població més àmplia i haurà d'anar acompanyat de la documentació tècnica necessària.

El desenvolupament haurà de seguir bones pràctiques d'enginyeria del programari, amb codi documentat, estructurat i versionat, i haurà d'incloure mecanismes de validació i proves internes que assegurin la qualitat, traçabilitat i robustesa del sistema.

Es concedeix llibertat tècnica a l'adjudicatari pel que fa a la selecció del programari i tecnologies utilitzades, sempre que aquestes siguin compatibles amb els objectius del projecte, legalment admissibles, tècnicament solvents i acordades amb l'equip investigador responsable del projecte.

Qualsevol decisió tecnològica clau haurà de ser consensuada prèviament amb l'equip de l'IDIBGI per garantir la coherència amb l'enfocament científic i operatiu del projecte.

Així mateix, l'equip adjudicatari haurà de garantir una comunicació fluida amb l'equip investigador durant tot el desenvolupament, i es podran establir reunions de seguiment i informes tècnics en fites clau del projecte.

L'IDIBGI podrà sol·licitar informes de seguiment, validació i control de qualitat en moments determinats del projecte, per garantir que el desenvolupament avança d'acord amb els requisits establerts.

C. Requisits de validació i rendiment mínim

L'adjudicatari haurà de garantir que el sistema desenvolupat assoleixi uns nivells de rendiment, precisió i robustesa adequats per a l'objectiu clínic i tecnològic del projecte. Per a això, haurà de dur a terme proves i aportar informes tècnics que acreditin:

- L'eficàcia en la detecció dels *landmarks* rellevants i l'eficàcia en la predicció del punt òptim per a la formació de l'estoma.
- La consistència i estabilitat dels resultats en diferents casos i situacions.
- L'agilitat raonable en el processament (temps d'inferència), per tal que sigui viable el seu ús en un futur en entorns mèdics i de recerca.

Els mètodes de validació i els criteris específics emprats podran ser definits per l'empresa adjudicatària, però hauran de ser coherents amb els estàndards habituals en projectes similars d'imatge mèdica amb deep learning i consensuats amb l'equip investigador de l'IDIBGI.

D. Requisits documentals

L'adjudicatari haurà de lliurar la següent documentació tècnica al final del projecte:

- Manual d'ús del prototip funcional del sistema.
- Document de descripció funcional i tècnica.
- Informes de validació i rendiment.
- Declaració de cessió de drets

E. Requisits de comunicació i coordinació

L'adjudicatari haurà de participar en reunions periòdiques de coordinació tècnica amb l'equip investigador de l'IDIBGI, amb una freqüència mínima d'una reunió cada quinze dies, preferiblement de manera presencial o, si no fos possible, mitjançant videoconferència. Aquestes reunions tindran com a objectiu presentar l'estat d'avanç del projecte i els resultats parcials, validar conjuntament les decisions tècniques rellevants, detectar possibles desviacions i ajustar el full de ruta si escau, així com garantir la correcta comprensió dels objectius clínics i científics. Per facilitar aquesta coordinació, l'adjudicatari haurà de designar un responsable tècnic del projecte que actuarà com a punt de contacte principal amb l'IDIBGI.

Tots aquests requisits són de compliment obligatori.

3. PREU DE LICITACIÓ

El preu màxim de licitació (IVA inclòs) serà especificat al PCAP. Aquest import haurà d'incloure la totalitat del servei.

L'import màxim de licitació es de **68.721,13€ sense IVA**.

Durada del contracte: La durada del contracte es de 2 anualitats contractuals, des de la data de la signatura de la formalització del contracte.

4. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ.

Per a la valoració de les ofertes presentades es seguirán els següents criteris d'adjudicació. Aquests criteris busquen una major qualitat de la prestació contractada.

4.1 Criteris objectius (Automàtics) 55 Punts – SOBRE C

4.1.1 Oferta econòmica: (55 Punts)

La puntuació màxima d'aquest criteri serà de 55 punts.

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

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

4.2 Criteris subjectius (45 Punts) – SOBRE B

4.2.1 Criteris d'adjudicació subjectius (45 punts)

4.2.1.1 Es valorarà la memòria tècnica dels servei fins a un màxim de 15 punts amb el detall següent: La proposta ha de descriure tots els aspectes detallats al Plec de Prescripcions Tècniques (Apartat 2) de forma eficient i coherent, permetent assegurar de forma clara el compliment dels requisits descrits al document. Per a això la proposta ha de ser clara, completa, detallada i concreta ajustant-se al Plec de Prescripcions Tècniques (Apartat 2). **(fins a 15 punts).**

- Descripció tècnica del sistema proposat, incloent la metodologia per a la detecció/anotació dels punts anatòmics de referència (landmarks), així com el procés de predicció del punt òptim per a la formació de l'estoma.
- Descripció del flux de treball automatitzat i del prototip funcional previst
- Proposta de validació interna pilot, amb la metodologia que es preveu per comprovar la precisió, robustesa i usabilitat del sistema.
- Proposta de coordinació i comunicació amb l'equip de l'IDIBGI, incloent la designació d'un responsable tècnic
- Descripció dels lliurables finals del projecte

4.2.1.2 Criteri Subjectius : (màxim 30 punts)

1. Experiència i capacitat tècnica de l'equip executor (fins a 20 punts)

Es valorarà la composició, trajectòria i experiència prèvia de l'equip en el desenvolupament de solucions d'intel·ligència artificial aplicades a la imatge mèdica, especialment en entorns clínics, hospitalaris o de recerca biomèdica.

- Fins a 15 punts:

- Experiència documentada en projectes relacionats amb la imatge mèdica computacional, com ara la segmentació anatòmica, la identificació de punts de

referència (landmarks) o l'anàlisi automatitzada de l'anatomia, així com en el desenvolupament d'eines interactives de visualització orientades a l'ús clínic o a la validació experta. (Fins a 7 punts)

- Existència d'un perfil líder amb experiència demostrada en projectes similars, preferentment en entorns regulats o de recerca (centres d'investigació, hospitals, universitats). (Fins a 4 punts)
- Composició multidisciplinària de l'equip (enginyeria biomèdica, informàtica, física mèdica, etc.). (Fins a 2 punts)
- Experiència prèvia en interacció directa amb professionals sanitaris. (Fins a 2 punts)

- **Fins a 5 punts:**

- Participació d'especialistes en tractament d'imatge i sistemes 3D: visualització mèdica, gestió de dades DICOM, interfícies d'anotació tridimensional o integració amb motors gràfics mèdics. (Fins a 2,5 punts)
- Aportació a projectes de codi obert relacionats o participació en iniciatives internacionals de referència. (Fins a 2,5 punts)

Els licitadors hauran d'aportar els currículums vitae dels membres de l'equip i un document resum justificatiu de l'experiència i mèrits relacionats amb els dos punts anteriors.

2. Experiència complementària i metodologies de treball (fins a 10 punts)

Es valorarà el coneixement aplicat en metodologies de desenvolupament i la participació prèvia en entorns de col·laboració científica o mèdica.

- **Fins a 7 punts:**

- Es valorarà l'experiència en l'ús de biblioteques i entorns de programari especialitzats en processament i anàlisi d'imatge mèdica, especialment aquells de codi obert habituals en l'àmbit científic. (Fins a 3,5 punts)
- Experiència l'aplicació de metodologies de treball estructurades i àgils en contextos de recerca o desenvolupament clínic, com ara enfocaments iteratius, col·laboratius i orientats a resultats. (Fins a 3,5 punts)

- Fins a 3 punts:

- Participació en projectes finançats públicament (per exemple, ISCIII, Horizon Europe o altres iniciatives competitives nacionals o internacionals).(Fins a 3 punts)

Els licitadors hauran d'aportar una memòria de metodologies de treball per valorar aquests dos ítems.

5. CONTINGUT DE L'OFERTA I DOCUMENTACIÓ A APORTAR.

a) SOBRE A: Segons disposi el Plec de clàusules administratives (PCAP)

b) SOBRE B:

Criteris d'adjudicació subjectius:

-Aportació de la Memòria de la proposta tècnica/metodològica, d'acord amb els requeriments mínims descrits als Plecs tècnics.(Màxim 10 pàgines DIN-A4 en total) **(Segons apartat 4.2.1.1)**

-Criteris subjectius:

-Experiència i capacitat tècnica de l'equip executor, Experiència complementària i metodologies de treball **(apartat 4.2.1.2)**

-Declaració signada conforme la proposta tècnica que s'ofereix és tal i com es requereix en el present plec i que serà tal i com es prestarà.

-Declaració responsable signada on s'acrediti que la licitadora disposa de la titulació/qualificació/col·legiació del personal (CV), l'experiència i especialització requerida amb el compromís de mantenir l'esmentada qualificació dels equips durant tota l'execució del contracte.

c) SOBRE C:

- Oferta econòmica, segons l'Annex C dels PCAP **(Apartat 3.1.1)**
S'hi haurà d'incloure el pressupost desglossat i l'import total amb IVA, d'acord amb el preu màxim establert (68.721,13€ IVA inclòs).

6. MESURES ESPECIALS D'EXECUCIÓ

L'empresa contractista haurà d'aportar, quan se li sol·liciti, relació detallada de les empreses subcontractistes o empreses subministradores amb especificació de les condicions relacionades amb el termini de pagament i haurà de presentar el justificant de compliment del pagament en termini.

L'empresa contractista haurà de garantir la seguretat i protecció de la salut en el lloc de treball i el compliment dels convenis col·lectius sectorials i territorials aplicables.

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.

7. RÈGIM JURÍDIC O NORMATIVA OBLIGATÒRIA

Legislació vigent a la CE (relatiu a l'objecte del contracte: servei)

El sistema haurà de complir amb el Reglament Europeu 2016/679 (GDPR) en cas que s'utilitzin dades mèdiques reals, i garantir la seguretat i confidencialitat dels fitxers processats.

Tota la propietat intel·lectual, industrial i qualsevol altre dret sobre els treballs, desenvolupaments, dissenys, programes, documentació o resultats obtinguts en execució del present contracte correspondran, en exclusiva i sense limitació territorial ni temporal, a l'IDIBGI, sense que l'adjudicatari conservi cap dret d'ús, explotació o disposició, excepte aquells estrictament indispensables per a l'execució del servei.

8. FACTURA

La facturació es realitzarà segons el compliment dels objectius acordats i sota presentació de factures amb documentació justificativa detallada. L'adjudicatari haurà de col·laborar en la preparació de documents per a la justificació tècnica davant l'ISCIII.

Les factures s'hauran d'emetre en format electrònic i enviar-se a través de la plataforma e.Fact donant compliment a la Llei 25/2013 d'impuls de la Factura Electrònica i Creació del Registre Comptable de Factures al Sector Públic i Acord de Govern 151/2014 d'11 de novembre, sobre el punt d'entrada de factures electròniques de Catalunya.

Les factures hauran d'incloure necessàriament el número d'expedient de contractació en el camp FileReference i hauran de mantenir exactament el mateix format del número indicat.

Codis DIR3:

- Oficina Comptable: A09006470
- Òrgan gestor: A09006470
- Unitat de tràmit: A09006470

Tots tres ubicats al C/Dr. Castany s/n, Parc Hospitalari Martí i Julià, Edifici M2, 17190 Salt.

9.PREGUNTES ALS PLECS

Per qualsevol qüestió tècnica relativa a aquest PPT, el licitador es podrà posar en contacte amb el Dra. Lidia Cornejo (lcornejo@idibgi.org)

Per qualsevol qüestió jurídic –administrativa dels PCAP, el licitador es podrà posar en contacte amb l'assessorament jurídic de l'IDIBGI M. Jesús Costa Serra – mariajesus.costa@ias.cat .

Salt,

Signat.

Dr. Pere Planellas Giné

Cap de Secció de la Unitat de Cirurgia Colorectal