

Informe tècnic de l'estudi de les propostes presentades de l'expedient del servei de:

Exp. PORTS- 2024-20180– Servei d'assistència per a nova cartografia dels ports

De conformitat amb l'establert al Plec de clàusules administratives particulars que regeix en aquest expedient, s'efectua l'anàlisi del contingut de la documentació presentada per les empreses licitadores, per part del comitè d'experts integrat per les persones següents:

Sr. Joan Pere Darbra Roman, director de la Zona Portuària Nord; Sr. Rubén Carrillo Marco, responsable d'Obres i Manteniment de la Zona Portuària Sud (E.S. Responsable d'Obres i Manteniment de la Zona Portuària Nord i tècnic de manteniment de la Zona Portuària Nord), i el senyor Enric Martínez Sastre, director de la Zona Portuària Sud.

De conformitat amb l'establert al Plec de clàusules administratives particulars que regeix en aquest expedient, s'efectua l'anàlisi del contingut de la documentació presentada per les empreses licitadores, i es puntuja la documentació tècnica aportada, d'acord amb els criteris no avaluable mitjançant fórmules a què fa referència l'Annex 5 del quadre de característiques del Plec de clàusules administratives particulars de l'expedient.

S'han presentat i considerat admesos al procediment els licitadors següents:

- UTE EiPM-TOYSER (UTE)
- GESTIÓN Y SERVICIOS FOTOGAMÉTRICOS, S.L. (GESFOTO)
- INFRAPLAN GEOSPATIAL,SL (INFRAPLAN)

La puntuació màxima de les proposicions tècniques (avaluable mitjançant judici de valor) serà de **54 punts**, en base als criteris establerts.

Un cop feta l'avaluació de cadascun dels licitadors s'atorgarà la màxima puntuació de 54 punts al licitador millor valorat i es ponderaran proporcionalment a la resta.

Puntuació tècnica final $v = 54 * \text{Puntuació tècnica inicial } v / \text{Puntuació tècnica Màxima}$

Els criteris per a la valoració dels apartats amb judici de valor seran els següents:

Qualitat funcional: 0-35

Es valorarà la relació i la descripció dels serveis a portar a terme per a la realització del contracte. La puntuació s'atorgarà avaluant els criteris següents:

L'organització dels treballs, organigrama: 0-10

UTE, descriu els dos objectius que marca el projecte. El seu programa de treballs recull les següents tasques:

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre.ports@gencat.cat
ports.gencat.cat



- Recepció de la comanda i informació de base: Recopilació de la informació existent de cartografia sobre la qual es recolzarà el treball de camp.
- Anàlisi de la informació existent i planificació del treball de camp per tal de completar-la.
- Realització dels treballs de camp: Mitjançant treballs de camp precisos, es farà un reconeixement, aixecament topogràfic i identificació d'informació, complimentat amb un vol fotogramètric. A més, aquesta tasca servirà per obtenir la ubicació exacta i precisa dels diferents elements, i que es requereix que es realitzi mitjançant aixecament topogràfic.
- Càlcul, edició i delineació: Aquesta presa de dades es plasmarà amb metadades d'informació gràfica, necessàries per gestionar l'àmbit portuari amb un sistema GIS i en un futur immediat, formar part del sistema d'implantació BIM per a infraestructures portuàries.
- Informe final.

No es realitza cap desenvolupament de tasques, ni fases.

L'organigrama presentat s'adapta a les necessitats del projecte, però no fa cap desenvolupament de fluxos de treball ni planificació de treballs.

Es presenta una proposta de millora fent un model BIM a partir del GIS, la qual no s'avalua ja que no es considera necessària per cobrir les necessitats del projecte.

La proposta s'ajusta a les clàusules del Plec de Prescripcions Tècniques (PPT), sense més aportacions. Es puntua amb 6 punts.

GESFOTO, presenta els dos objectius que marca el projecte i les tasques per dur-los a terme. La línia de la seva proposta és realitzar les següents actuacions:

- Aixecament topogràfic 3d de precisió.
- Complimentar-ho amb un aixecament amb Mobile Mapping.
- Completar la resta d'elements amb un vol fotogramètric propi amb una MPT de 4,8 cm en 2 campanyes diferents per treballar amb informació el més recent possible en el transcurs del contracte i que servirà també com a control de qualitat dels treballs de taquimetria i de revisió de camp.
- Precisions en planimetria i altimetria segons PPT.
- Marc de referència ETRS89, el·lipsoide GRS80, UTM fus 31N.
- Generació de formats segons Especificacions Tècniques per a l'elaboració de cartografia a escala 1:1000 de Referencial Topogràfic Local v1.0 publicat per la Comissió de Coordinació de Cartografia de Catalunya (C4) i també les pròpies de Ports de la Generalitat per al format DWG.
- Recollida d'elements i atributs segons Annex 3 del PPT.
- Lliurament de tota la documentació i arxius necessaris per al desenvolupament de les tasques dels vols fotogramètrics, recolzament i aerotriangulació, xarxa bàsica, Mobile Mapping, cartografia, dades d'inventari.

També s'ofereix formació de personal tècnic de Port i canal obert d'assistència ràpida.

L'organigrama presentat s'adapta a les necessitats del projecte, aportant el flux de treballs i un cronograma amb calendari de lliurament per portar-lo a terme. Per altra banda, s'aporta i descriu 11 fases per executar el projecte. Es puntua amb 9 punts.



INFRAPLAN, indica que pel seguiment de projecte es recolzarà amb una plataforma pròpia de repositori de processos que es diu MAPIA i el programari FME. En primer lloc, es fa una descripció de l'organització dels treballs amb l'equip tècnic, incloent un organigrama descrivint les tasques de les diferents àrees, i un cronograma.

Es presenta un model de relació basat en comitè de direcció i seguiment, indicant el personal que assistirà i les tasques a desenvolupar en el comitè.

L'organització es proposa en primer lloc amb una reunió d'inici de projecte (*Kick Off Meeting*), i en una planificació consensuada entre la direcció del projecte i Ports.

S'indica que es realitzarà una captura de dades amb sistema Mobile Mapping (núvols de punts de molt alta densitat i imatges 360 georeferenciades de tots els municipis de Catalunya) com a complement i millora a les tasques de camp.

La proposta es basa en la planificació i organització del contracte. Tot i així, no desenvolupa l'organització en els objectius i tasques propis per portar a terme el projecte. Es puntua amb 7 punts.

Procediment de digitalització: 0-10

UTE desenvolupa la seva proposta de treballs en els següents punts:

- Contacte entre Ports de la Generalitat i la UTE. Recull d'antecedents i documentació existent per analitzar els treballs a realitzar.
- Sistema ETRS89, el·lipsoide GRS80, UTM fus 31N, xarxa geodèsica Utilitària de Catalunya administrada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)
- Establiment de Xarxa Bàsica. Aquesta la faran enllaçada a la xarxa de l'ICC, indicant la metodologia i precisions, però no el nombre de punts.
- Establiment de bases de replanteig. indicant la metodologia i precisions, però no el nombre de punts ni la utilització dels claus segons annex del PTT.
- Procés per determinar coordenades de les bases, la qual referenciaran amb la xarxa nacional I.C.G.C ó I.G.N, indicant la metodologia.
- Restitució. No indiquen sobre què vols. Aporten la metodologia del procés i les precisions que són les indicades al PTT.
- Edició de la restitució. Explica la metodologia que faran emprar.
- Presa de dades per Topografia clàssica. Explicant la metodologia que faran emprar.

La documentació aportada explica correctament la metodologia per fer les tasques, però no deixa clar quina serà la base de treball, quins vols farà servir, si els encarregarà, si es recolzaran amb cartografia existent, entre altres. Aquest capítol es puntua la proposta amb 7 punts.

GESFOTO, desenvolupa el procediment en els següents punts:

- Sistema de treball compost per 6 punts (Mitjans humans, Mitjans tècnics, Informació, Procediments, Productes, Client).
- Descripció pròpia del procediment del vol fotogramètric , recolzament de camp, xarxa bàsica indicant el nombre de bases (entre 2 i 7) per a cada i segons el port.



- Aerotriangulació: es procedeix al càlcul dels paràmetres d'orientació de cada model estereoscòpic del vol fotogramètric.
- Càlculs i compensacions.
- Aixecament Mobile Mapping, indicant els aparells a emprar i el propi procediment de treball.
- Aixecament Topogràfic, indicant els aparells a emprar i el propi procediment de treball.
- Restitució Fotogramètrica, indicant els aparells a emprar i el propi procediment de treball.
- Edició Cartogràfica, com a depuració d'errors de dibuix.
- Revisió de camp (Comprovar que tots els elements recollits en les fases anteriors, verificació de mesures i garantir la consistència lògica, col·locar la toponímia existent, complementar el contingut amb la informació alfanumèrica).
- Conversió CAD a SIG, amb ajuda d'una macro del programa FME.
- SIG, incorporant les dades a la BDD.
- Un primer control de qualitat en la revisió de tots els treballs.
- Lliuraments de documentació en formats en obert.

En aquest capítol es puntua la proposta amb 9 punts.

INFRAPLAN, entén el procediment com tot el procés de compilació cartogràfica des de la captura fins al lliurament dels productes sol·licitats basat en:

- Vols. Comptarà amb el unitat de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), i desenvolupen la metodologia de treball i la precisió del píxel en 6 cm, inferior a l'oferta per altres postges.
 - o Recolzament del vol. Per establir el canemàs de suport que ha de servir per a determinar els paràmetres d'orientació externa dels fotogrames, desenvolupant les tasques a realitzar.
 - o Aerotriangulació gestionada per l'ICGC amb el programari ORINA ET/GPS.
- Xarxa de vèrtexs. Indica que observaran 223 al llarg de tots els ports sense especificar el nombre en cada port, suposant que serà el que indica el PPT, i desenvolupant la metodologia i precisions.
- Tecnologia. Indica que el projecte el realitzaran amb tecnologia Bentley® Microstation, la plataforma Mapia® i l'ETL FME Forms, fent menció a les particularitats del sistema i la seva experiència de més de 20 anys amb aquesta tecnologia.
- Adequació RTL. Indica que amb la plataforma MAPIA i el workflow de FME es pot realitzar la migració per adequar la cartografia al sistema.
- Restitució. Explica els processos i el flux de treball, que també es recolza amb MAPIA.
- Revisió, edició i incorporació. Realitzant la revisió de camp.
- Aixecament topogràfic. Expliquen la metodologia, els elements a recollir i la forma de capturar els punts topogràfics dels elements i alineacions.
- Exportació a GIS la realitzaran amb MAPIA.
- Lliurament, indica que es lliuraran documentació segons PTT i les imatges del vol.

Es descriuen totes les tasques a realitzar però no s'indica si el treball es basa en un vol i la topografia de camp és de recolzament o al revés. També s'aporta la possibilitat de Mobile Mapping però no s'indica en quina fase dels treballs i per quin ús.



Per altra banda en el punt des vols del ICGC, no s'especifica si són existents i de quins anys, ni el compromís de l'ICGC a realitzar nous vols, o qui serà el responsable en realitzar-los en cas de ser necessari, tampoc el nombre de campanyes, ja que per la durada del projecte, amb un única campanya, les imatges d'alguns ports podrien quedar obsoletes.

Segons l'especificat es puntua la proposta amb 8 punts.

Equip de treball: 0-10

UTE presenta els organigrames de les empreses EIPM I TOYSER, oferint un equip de 9 persones, indicant la seva categoria i experiència, però no la dedicació dintre del projecte. 2 d'aquestes tècnics els ofereixen com a millora per ser especialistes en BIM. Donat que la metodologia BIM no és necessària al projecte i no s'especifica si es comptaria amb els especialistes per ocupar altres tasques, es considera que l'equip podria estar format per 7 persones. Cal assenyalar que, tot i comptar amb els 9 perfils professionals, es considera insuficient per cobrir l'abast del projecte. Se li atorga 6 punts.

GESFOTO, presenta l'equip de treball adscrit al projecte amb 12 llocs de treball, indicant el nom, titulació i dedicació dintre del projecte. També desenvolupa l'assignació de les tasques per a cada fase del projecte. Se li atorga 10 punts.

INFRAPLAN, indica que subcontractarà a l'ICGC per a realitzar el vols i l'aerotriangulació, sense aportar conveni de col·laboració ni acreditació d'acceptació dels treballs al respecte.

Presenta l'equip de treball adscrit al projecte amb 8 llocs de treball, indicant les funcions, el FTE les tasques i responsabilitat. A aquests perfils se'ls hi afegirien els perfils corresponents als tècnics de l'ICGC. No aporten titulació i dedicació dintre del projecte. Se li atorga 8 punts.

Mitjans materials.: 0-5

UTE, únicament aporta un llista de mitjans 4 GPS, 2 Estació total 1CC, 6 Restituïdor digital, 3 tabletas per a PC, 3 Distanciòmetre làser, el qual es determina que és insuficient en nombre i funcionalitat respecte altres postes. Es valora amb 2 punts.

GESFOTO, aporta 12 equips per tasques de topografia, 5 equips per tasques de fotogrametria, 8 equips per a tasques de edició cartogràfica, 6 equips per a tasques de revisió de camp i inventariat, 20 llicències i programari per a tasques informàtiques, especificant les seves característiques, i equips de transport. Es valora amb 5 punts.

INFRAPLAN, aporta els mitjans de ICGC per la realització dels vols, 1 estació Total rob., 3 dispositius de revisió de camp, 3 distanciòmetres, 1 Restituïdor, 1 sistema MLS de captura massiva (inclòs vehicle Hyundai Kona Hlvrid), 1 sistema d'escàner terrestre. Els 2 últims sistemes no s'especifica el seu ús en aquest capítol ni en cap dels punts anteriors. En tots ells aporten característiques tècniques. Els mitjans per a la realització de les tasques són menors que en altres postes i els sistemes de captura de dades



es valoren com a complementaris com queda indicat anteriorment. Es valora amb 3 punts.

La puntuació obtinguda de la qualitat funcional és la següent:

Licitadors	Qualitat funcional (0-35)				Total
	L'organització dels treballs, organigrama	Procediment de digitalització	Equip de treball	Mitjans materials	
UTE	6	7	6	2	21
GESFOTO	9	9	9	5	32
INFRAPLAN	7	8	8	3	26

Aspectes mediambientals.: 0-5

Aspectes mediambientals: (0-5)

UTE, es base en:

- La seva metodologia de treball amb reunions telemàtiques en un 80%
- Sostenibilitat ambiental. Els lliurables es realitzaran en suport digital en el núvol per no generar paper.
- Gestió de dades. Oferint la plataforma TEAMS, per a gestionar la part documental i utilitzaran un sistema BIM de recolzament a la gestió.
- Mobilitat sostenible amb vehicles amb etiqueta "0" o "ECO".

Manca l'organització dels treballs per tal d'optimitzar i minimitzar el número de viatges. Es puntua amb 4 punts.

GESFOTO, aporta uns protocols d'actuacions:

- Metodologia de treball. Organitzant el treball minimitzen els desplaçaments i proposen únicament un 20% de reunions presencial.
- Sostenibilitat Ambiental. Indiquen que pels treballs de camp, la petjada ecològica és mínima i utilitzen materials reciclables com claus d'acer i els marcadors són segurs pel medi ambient, les dianes per a treballs de recolzament de camp per als vols, Mobile Mapping, etc. seran de material reutilitzable. A més, es descriu que a les oficines es farà recollida selectiva, reducció del flux d'aigua a inodors i aixetes i limitació de la temperatura de l'aire condicionat.



- Gestió de dades. Indiquen que utilitzen servidors i compartimentaran núvol de dades, d'aquesta manera redueixen al màxim l'ús de paper i aparells d'emmagatzematge de dades.
- Mobilitat sostenible. Proposen una zonificació dels treballs al territori i agrupament de tasques per tal de minimitzar els desplaçaments.
- Vehicles eficients amb etiqueta ECO.

En aquest apartat es puntua amb 5 punts.

INFRAPLAN, es basa en:

- Gestió de residus.
- Estalvi energètic.
- Reducció de radiacions, en compliment de les normes TCO.
- Missatgeria sostenible.
- Ús responsable de les instal·lacions (climatització, il·luminació, consum d'aigua, etc.)
- Metodologia de treball amb reunions sense especificar en quin %.
- Sostenibilitat informàtica.
- Gestió de dades.
- Mobilitat sostenible amb un únic cotxe ECO i altre ZBE.

A més, es troba la falta de l'organització dels treballs per a minimitzar el viatges. Es puntua amb 4 punts.

La puntuació obtinguda dels aspectes mediambientals és la següent:

Licitadors	Aspectes mediambientals (0-5)	Total
	Aspectes mediambientals	
UTE	4	4
GESFOTO	5	5
RIPOLL	4	4

Establiment i aplicació d'un mètode de verificació de la qualitat del servei: 0-14

Establiment i aplicació d'un mètode de verificació de la qualitat del servei: (0-14)

UTE, indica la implantació d'un pla d'Assegurament de Qualitat (PAQ) basat en:

- Compliment de la normativa UNE-EN-ISO-9001.
- Anàlisi dels antecedents administratius i tècnics, analitzant els treballs realitzats.
- El compliment dels requisits de les normes aplicables i requisits contractuals finalment establerts.



- La demostració de la capacitat per a realitzar les activitats contemplades al contracte.
- La prevenció de no conformitats en las activades realitzades.
- La utilització dels equips topogràfics més moderns i d'última generació. Així, els mitjans que es van a utilitzar per a la realització dels treballs.
 - o Control de qualitat de la restitució.
 - o Control de qualitat de l'edició.
- Àmbit d'aplicació i control de modificacions i versions.
- Control de no conformitats. Accions correctores i preventives.
- Els registres de Qualitat.
- Controls interns.
- Mesura, anàlisi i millora.

El sistema de control de qualitat dels treballs és correcte, però es creu necessària una metodologia d'automatització amb programari adequat i un major desenvolupament en el seguiment del conjunt del projecte. Es puntua amb 10 punts.

GESFOTO, indica que Les tasques són estratègiques, humanes, de desenvolupament. I les accions a realitzar seran actives i passives.

- Qualitat passiva. Aporten per a cada treball hi ha un control de qualitat dels aparells, exactitud de les mesures experiència dels operadors, programari emprat.
- Qualitat activa. Per a cada treball indiquen actuacions de verificacions, re càlculs, redundància de les dades i documentació digital, metodologia dels treballs, revisions, repàs d'un segon operador a la restitució fotogramètrica, revisions de camp, programaris emprats, mitjançant el programari FME revisar processos automàtics.

També indiquen que per seguir la norma ISO 19000 es faran resums estadístics del compliment d'aquests paràmetres sobre els elements d'una mostra representativa. En el cas que no s'arribi a un 90% de compliment, no es podrà donar la cartografia per finalitzada i s'haurà de retornar a fases anteriors per tal d'esmenar les deficiències detectades. De la mateixa manera, es mantindrà un resum estadístic amb el compliment de les diferents fases de la planificació establerta, per tal de detectar qualsevol desviació amb marge suficient per re assignar recursos i solucionar aquesta.

El sistema de control de qualitat dels treball és correcte, però es creu necessari que hi hagués un major desenvolupament en el seguiment del conjunt del projecte. Es puntua amb 12 punts.

INFRAPLAN, presenta esquemàticament un flux operatiu del procés de verificació del servei i que realitzarà un pla de qualitat, i el desenvolupa segons:

- Automatització amb eines MFE i MAPIA, indicant la tipologia tipus de control.
- Controls específics de:
 - o Dades de partida.
 - o Vols.
 - o Aerotriangulació.
 - o Restitució.
 - o Revisió de camp.
 - o Edició i incorporació
 - o Final de lliurament.



El sistema de control de qualitat dels treball és correcte, però es creu necessari que hi hagués un seguiment estadístic de valoració quantitativa de la metodologia de control. Es puntua amb 12 punts.

La puntuació obtinguda de l'establiment i aplicació d'un mètode de verificació de la qualitat del servei és la següent:

Licitadors	Establiment i aplicació d'un mètode de verificació de la qualitat del servei (0-14)	Total
	Establiment i aplicació d'un mètode de verificació de la qualitat del servei	
UTE	10	10
GESFOTO	12	12
INFRAPLAN	12	12

El resum de la valoració final és:

	Qualitat funcional (0-35)	Aspectes mediambientals (0-5)	Establiment i aplicació d'un mètode de verificació de la qualitat del servei (0-14)	Total (0-54)
UTE	21	4	10	35
GESFOTO	32	5	12	49
INFRAPLAN	26	4	12	42

Un cop feta l'avaluació de cadascun dels licitadors s'atorgarà la màxima puntuació de 54 punts al licitador millor valorat i es ponderaran proporcionalment a la resta:

Puntuació tècnica final $v = 54 * \text{Puntuació tècnica inicial } v / \text{Puntuació tècnica Màxima}$

El resultat final de l'oferta tècnica ponderada, és el següent:

	Valoració	Total ponderació
GESFOTO	49	54,00
INFRAPLAN	42	46,29
UTE	35	38,57

Aquesta és la valoració que s'efectua i que es presenta a la Mesa de Contractació de Ports de la Generalitat.

Joan Pere Darbra Roman
Director Zona Portuària Nord

Signat Digitalment



Enric Martínez Sastre
Director Zona Portuària Sud

Signat Digitalment

Rubén Carrillo Marco
Responsable d'Obres de la Zona Portuària Sud

Signat Digitalment