

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A ANÀLISIS DE L'OPERATIVA
D'UTILITZACIÓ D'AVIONS ESTRATOSFÈRICS AMB SENSORS
D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA A CATALUNYA.**
Expedient: S-763/23 (ICGC-2023-20016)

1 ANTECEDENTS

L'ICGC realitza tasques d'observació de la terra, des dels seus inicis, per a poder proveir al Govern de la Generalitat de Catalunya de la geoinformació necessària per a la gestió del territori. Fins a l'actualitat la majoria de la provisió de dades d'observació de la Terra i la informació derivada s'han desenvolupat mitjançant sensors embarcats en avions convencionals, plataformes satel·litals i darrerament amb drons (sistemes aeroportats no tripulats). Les plataformes d'observació de la terra embarcades en avions estratosfèrics, per sobre de l'espai aeri regulat, representen un nou vector instrumental d'observació de la terra, s'han estat desenvolupant durant els darrers anys i es troben a punt d'entrar en la seva etapa operacional.

2 OBJECTE DEL CONTRACTE

El present contracte té per objecte la d'un anàlisi de viabilitat en la utilització d'avions estratosfèrics per aplicacions derivades de sensors d'observació de la terra sobre el territori de Catalunya, així com augmentar la formació del personal de la Generalitat en aquest tipus de plataformes.

3 TREBALLS A DESENVOLUPAR PER L'EMPRESA ADJUDICATÀRIA

Els treballs a realitzar, tenen com objectiu la realització d'una anàlisi que ajudi a l'ICGC a introduir-se en la tecnologia dels avions estratosfèrics amb aplicacions d'observació de la terra i li permeti conèixer totes les potencialitats, avantatges davant altres plataformes, inconvenients, gestió operativa, capacitat dels sensors embarcats, etc. En aquest plec es considera com avió estratosfèric els que open de manera persistent (> 7 dies) per sobre de l'espai aeri regulat (FL460, equivalents a 14000 m).

Com s'ha establert en els criteris de solvència tècnica l'empresa adjudicatària haurà de tenir experiència en la realització de vol amb sensors embarcats en avions estratosfèrics i en aquest sentit totes els anàlisis requerits s'han de basar en aquests sistemes testejats/preoperacionals o bé en sistemes i sensors que estiguin en les darreres fases de desenvolupament.

Les tasques a realitzar s'han dividit en tres paquets de treball:

3.1 Paquet de treball 1: Anàlisi de projectes operatius

Perfils general d'operació: anàlisi de les variables generals dels projectes basats en avions estratosfèrics per a l'observació del territori.

- Costos fixos i variable de l'operació de la plataforma.
- Característiques de les diverses fases operatives.
 - Enlairament
 - Orbita
 - Descens
- Limitacions operatives en les diverses fases de la missió.
 - Condicionaments meteorològics
 - Tipologies de recobriment i els seus rendiments.
 - Temps de posicionament a zones operatives.
- Particularitats de la zona operativa a Catalunya
 - Condicionants operatius dels angles solars per càrrega.
 - Condicionants de cicle nit/dia durant l'any.
- Rangs operatius d'alçades
- Limitacions de la carga útil: Ambientals, elèctrics, massa.
- Programació de tasques.
- Costos operatius fixos i variables per les diverses zones.
- Limitacions de missions de recobriment permanent.

Projecte 1: vol de cobertura de tot Catalunya amb cobertura imatge. Aquest projecte ha de considerar:

- Pla de vol per una cobertura de tot Catalunya
- Valoració del volum de dades a recollir: imatges / espai a disc
- Planificació del vol i temporalitat del mateix considerant cobertures habituals de núvols
- Estimació de carga de treball que el projecte representaria per una plataforma aèria
- Temporalitat de baixada i procés de les dades
- Anàlisis de riscos i plans de mitigació
- Anàlisis d'alt nivell de les problemàtiques referides a permisos aeronàutics
- Protocols, tecnologies de transmissió de dades i recepció de comandes
- Especificacions dels formats i dels nivells de processat de les dades capturades

Projecte 2: vol de monitorització de la costa de Catalunya amb cobertura imatge. Aquest projecte ha de considerar:

- Pla de vol per una cobertura de la costa de Catalunya
- Valoració del volum de dades a recollir: imatges / espai a disc
- Planificació del vol i temporalitat del mateix considerant cobertures habituals de núvols en dues estacions (octubre i hivern)
- Estimació de carga de treball que el projecte representaria per una plataforma aèria
- Temporalitat de baixada i procés de les dades
- Anàlisis de riscos i plans de mitigació
- Anàlisis d'alt nivell de les problemàtiques referides a permisos aeronàutics
- Protocols, tecnologies de transmissió de dades i recepció de comandes
- Especificacions dels formats i dels nivells de processat de les dades capturades

Projecte 3: vol de monitorització d'una zona afectada per una emergència

- Pla de vol per una cobertura en una zona afectada per una emergència.
- Valoració del volum de dades a recollir: imatges / espai a disc
- Planificació del vol i temporalitat del mateix considerant cobertures habituals de núvols.
- Valoració del temps necessari per planificar el vol sobre la zona d'emergència des de la seva activació i del temps necessari per reprogramar el vol i realització del desplaçament fins a la zona d'interès.
- Temporalitat de baixada i procés de les dades, anàlisis de possibilitats per obtenir imatges molt poc temps després de la captura segons el nivell de procés.
- Anàlisis de riscos i plans de mitigació
- Anàlisis d'alt nivell de les problemàtiques referides a permisos aeronàutics
- Protocols, tecnologies de transmissió de dades i recepció de comandes
- Especificacions dels formats i dels nivells de processat de les dades capturades

3.2 Paquet de treball 2: Cursos de formació

Es requereix el disseny, definició i implementació de dos cursos de formació a personal tècnic de l'ICGC (o de la Generalitat de Catalunya en cas que l'ICGC ho decideixi). El primer curs serà de contingut generalista mentre que el segon tractarà una temàtica més específica.

El curs generalista contindrà, com a contingut mínim, els següents punts:

- Sistema avió estratosfèric: característiques, funcionalitats, avantatges, limitacions
- Tipologia de sensors a ser embarcats en aquest tipus de plataformes
- Aplicacions/casos d'ús
- Exemples

El curs específic contindrà, com a contingut mínim, els següents punts:

- Sistema avió estratosfèric: característiques, funcionalitats, avantatges, limitacions
- Normatives a aplicar
- Sensors embarcats
 - Aspectes radiomètrics
 - Aspectes geomètrics
 - Aspectes operacionals
- Planificació i operacions de missions
 - Avaluació i determinació dels casos d'ús *user driver*
 - Establir un pla de missió d'alt nivell, en adequació als casos d'ús
 - Tràmits necessaris a fi d'obtenir les certificacions i permisos necessaris per a l'execució del vol i missió
 - Eines de disseny, definició del vol i missió
 - Eines de seguiment de l'operativa i execució del vol i missió

- Disseminació, tractament i anàlisi de les dades capturades, imatges i vídeos en temps real.
 - Aplicacions/casos d'ús
 - Anàlisi de les capacitats dels sensors embarcats en avions estratosfèrics
 - Presentació de conjunts de dades de prova (no simulacions) preses amb un avió estratosfèric
 - Anàlisi de les capacitats radiomètriques i geomètriques de les dades anteriors
 - Anàlisi de les possibilitats de les plataformes estratosfèriques com a node operacional en arquitectures amb altres plataformes d'Observació de la Terra, com satèl·lits avions o sensors terra

L'idioma dels cursos ha de ser el català i es realitzaran de forma presencial a la Seu de l'ICGC, Parc de Montjuïc, s/n, 08038, Barcelona.

La durada del curs generalista serà de 4 hores amb la participació d'un màxim de 20 persones d'entre el personal tècnic indicat per l'ICGC, ja sigui del propi ICGC o de al Generalitat de Catalunya, segons indiqui l'institut.

La durada del curs específic serà de 3 dies (4 hores cada dia) amb la participació d'un màxim de 10 persones d'entre el personal tècnic indicat per l'ICGC, ja sigui del propi ICGC o de al Generalitat de Catalunya, segons indiqui l'institut.

Les dates de realització dels cursos seran acordades entre l'ICGC i l'empresa adjudicatària.

3.3 Paquet de treball 3: Anàlisi de casos d'ús

L'ICGC establirà tot un conjunt de reunions amb potencials usuaris de la tecnologia de captura de dades amb avions estratosfèrics, preferentment de l'administració de la Generalitat de Catalunya.

A partir de la informació recollida en les reunions l'empresa adjudicatària haurà de realitzar un anàlisi per a cada cas d'ús (amb un màxim de 4) que contingui com a mínim la següent informació:

- Definició del cas d'ús
 - Objectiu
 - Requeriments
 - DAFO respecte altres plataformes d'Observació de la Terra
- Definir les millors càrregues útils a utilitzar per a donar resposta als casos d'ús demandats
- Definir els paràmetres dels diferents subsistemes de la missió per cobrir aquests casos d'ús
- Planificació d'una missió amb un avió amb capacitats estratosfèriques i amb la càrrega útil que s'adapti al cas d'ús demandat, anàlisi dels factors de riscs (probabilitat i impacte) i dels plans de mitigació
- Identificació de tota la documentació necessària per aconseguir els permisos de vol requerits per a la realització de la missió pels casos d'ús demandats

- Valoració del volum de dades a recollir: imatges / espai a disc.
- Valoració de les necessitats de comunicacions en temps real segons la necessitats del cas d'ús.
- Protocols, tecnologies de transmissió de dades i recepció de comandes
- Especificacions dels formats i dels nivells de processat de les dades capturades
- Valoració dels resultats esperats segons els requeriments de cada cas d'ús.

4 LLIURAMENTS

S'estableixen el següents lliuraments:

4.1 Paquet de treball 1: Anàlisi de projectes operatius

Per a cada un dels projectes operatius analitzats, es lliurarà un document en pdf que contingui l'anàlisi com a mínim dels capítols mencionats en aquest plec.

4.2 Paquet de treball 2: Cursos de formació

En relació als cursos de formació, a banda de la realització dels mateixos, s'haurà de lliurar una còpia en format pdf del material utilitzat per a la realització dels cursos.

4.3 Paquet de treball 3: Anàlisi de casos d'ús

Per a cada un dels casos d'ús realitzat, es lliurarà un document en pdf que contingui l'anàlisi amb els capítols demanats i un annex amb les actes de totes les reunions realitzades amb els usuaris finals.

5 TERMINI D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

El termini d'execució del contracte és pel període comprès entre la seva formalització i el 29 de febrer de 2024.

6 PRESSUPOST DEL CONTRACTE I CONDICIONS DE FACTURACIÓ

El pressupost base de licitació del present contracte és de 161.814,69 € i es desglossa de la manera següent:

Pressupost:	133.731,15€
Import total de l'IVA (21%)	28.083,54€
Pressupost base de licitació (IVA inclòs)	161.814,69€

La quantitat anterior serà abonada per l'ICGC dins els terminis legals corresponents, contra presentació de factures, de conformitat amb les condicions exposades a continuació i sempre, prèvia acceptació i validació per part de l'ICGC.

La factura que s'emeti haurà de contenir el següent detall o concepte: haurà de tenir un únic detall o concepte que serà el següent: "Anàlisi de l'operativa d'utilització d'avions estratosfèrics amb sensors d'observació de la terra a Catalunya", per l'import total d'adjudicació.

Així mateix, l'ICGC podrà acceptar la facturació parcials dels treballs, un cop acabat cada paquet de treball, per l'import ofertat per l'empresa contractista a la seva proposta.

Si es dona aquest supòsit, cada factura que s'emeti haurà de contenir el següent detall o concepte: "Anàlisi de l'operativa d'utilització d'avions estratosfèrics amb sensors d'observació de la terra a Catalunya. Paquet de treball 1, 2 o 3, segons correspongui", per l'import de cada paquet de treball, segons oferta de l'empresa.

Les entitats recollides a l'article 4 de la Llei 25/2013, de 27 de desembre, d'impuls de la factura electrònica i creació del registre comptable de factures del Sector Públic, tindran l'obligació de lliurar la factura que hagin expedit pels treballs realitzats per mitjans electrònics, d'acord amb l'establert a la clàusula 31 del plec de clàusules administratives.

En la facturació electrònica s'ha de fer constar el codi A09024763 als camps òrgan gestor, unitat tramitadora i oficina comptable (Llei 25/2013).

Les dades fiscals de l'Institut que han de constar a la factura són les següents:

- **INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA**

Parc de Montjuïc s/n
08038 Barcelona
NIF: Q0801980D

Miriam Moyssset i Gil
Directora

P.D. 2 d'abril de 2014 (DOCG núm. 6601, de 10 d'abril de 2014)