



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER EL SUBMINISTRAMENT DE BOIES DE DERIVA I PERFILADORS PER A LA DIRECCIÓ GENERAL DE POLÍTICA MARÍTIMA I PESCA SOSTENIBLE

1 OBJECTE DEL SUBMINISTRAMENT

1.1 Objecte

L'objecte d'aquest contracte és el subministrament de diverses boies de deriva i tres perfiladors tipus ARVOR. Aquest equipament ha de servir per complementar la xarxa radar HF que la Direcció General de Política Marítima i Pesca sostenible (DGPMPS) està desplegant en la costa catalana per a l'observació de corrents marins superficials.

La incorporació d'aquestes boies i perfiladors té com a finalitat principal la recopilació de dades essencials, com ara corrents marins, temperatura, salinitat i pressió atmosfèrica, a diferents profunditats del mar Mediterrani, en l'àmbit de la costa catalana. Aquestes dades són fonamentals per validar les dades obtingudes a través de la xarxa radar d'alta freqüència i la xarxa de boies oceanogràfiques que estaran en funcionament entre el 2025 i el 2026.

Aquesta validació és crucial per garantir la precisió i la fiabilitat de les dades recopilades, que seran utilitzades per a diverses finalitats, com ara la comprensió dels patrons de corrents marins, la predicció dels fenòmens meteorològics marins i la presa de decisions en matèria de gestió del medi marí i de seguretat marítima.

2 CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT

2.1 LOT I: Boies de deriva

El Lot està compost per:

- trenta-sis (36) unitats del tipus CODE/DAVIS o equivalent,
- vint-i-sis (26) unitats del tipus SVP o equivalents, i
- sis (6) unitats del tipus STOKES o equivalents.

CODE/DAVIS o equivalent

Aquest tipus de boies han de permetre mesurar corrents d'aigua costaneres a un metre (1 m) de la superfície d'aigua. Han d'estar equipades amb un sensor de temperatura, un receptor GPS i telemetria per satèl·lit

Especificacions abans de la implementació

- a. Diàmetre: 203,2 mm, aproximadament.
- b. Longitud: 1016 mm, aproximadament.
- c. Pes: 10,8 kg aproximadament.



Especificacions de la unitat desplegada:

- a. Diàmetre del casc: 102 mm, aproximadament.
- b. Alçada total: 1400 mm, aproximadament.
- c. Ample total de la secció transversal: 1090 mm, aproximadament
- d. Paleta d'embut: 50 mm x 70 mm, aproximadament.
- e. Longitud del pal exposat: 400 mm, aproximadament.
- f. Mida del flotador: 133 mm d'amplada, 216 mm de llarg, aproximadament.
- g. Massa en l'aire: 8 kg, aproximadament.
- h. Material del casc: Alumini de grau marí.
- i. Flotació: quatre flotadors de poliestirè d'una cambra de cilindre.
- j. Sensor de temperatura de la superfície del mar EUA. Termistor de $\pm 0,05$ °C.
- k. Divisor resistiu de precisió de voltatge de bateria.
- l. Receptor GPS Júpiter F2 o equivalent
- m. Telemetria per satèl·lit.

Stokes Drifters o equivalent

Aquest tipus de boia té aplicacions diverses gràcies a la seva enginyeria i disseny per imitar la deriva de contaminants en aigües obertes, proporcionant informació precisa sobre la velocitat, ubicació i trajectòria de contaminants com a vessaments de petroli, plàstic o rius contaminats.

Especificacions mecàniques:

- a. Diàmetre exterior 24 cm, aproximadament.
- b. Alçada 4,1 cm, aproximadament.
- c. Pes 0,905 kg, aproximadament.

Especificacions de consum d'energia:

- a. Vida útil de 5 anys (abans que calgui reemplaçar la bateria).
- b. Bateria de 10 bateries AA (instal·lades i que siguin reemplaçables).

Especificacions de Interfícies:

- a. Bluetooth BLE 5.0.
- b. Telemetria per satèl·lit.
- c. GNSS +/- Precisió de 1-100 metres.
- d. Arrencada en fred < 60 s.

Especificacions sensors interns:

- a. Sensor de temperatura Precisió de 0,25 °C (de -5 °C a 40 °C)

Especificacions ambientals

- a. Temperatura de funcionament -18 °C a +55 °C.
- b. Temperatura d'emmagatzematge -40 °C a +50 °C.
- c. Text de prova IP68 IEC 60945 Secció 8.5 (xoc tèrmic), cicles tèrmics SAE J1455, SAE J1455 secció 4.9.3 (baixa pressió), Cicles de temperatura SAE J1455



Especificacions normatives i aprovacions reglamentàries:

- a. IC o ISED (Industry Canada – Innovation Science and Economic Development).
- b. EC (European Certificate).
- c. FCC (*Federal Communications Commission*)

SVP o equivalent

Aquest tipus de boia està dissenyat per rastrejar corrents d'aigua sota la superfície de l'oceà fins als 15 metres de profunditat. Està desenvolupat per operar sense supervisió i consta de sensors per adquirir dades meteorològiques i oceanogràfiques, una font d'energia mitjançant bateria i un transmissor que envia les dades a través de sistemes per satèl·lit.

Especificacions de les dimensions:

- a. Diàmetre de la unitat de superfície: 39,5 cm.
- b. Massa (en l'aire): 18,1 kg.

Especificacions de construcció:

- a. Unitat de superfície: ABS d'alt impacte modelat per injecció.
- b. Lligament: cable d'acer inoxidable recobert de plàstic.
- c. Vela Draga: niló sense trencament.

Especificacions de la Vela Draga:

- a. Longitud: 5,3 m.
- b. Diàmetre: 60 cm.
- c. Estil : Mitjó forat TETHER.
- d. Longitud (al centre de la droga): 15 m.

Especificacions de funcionament:

- a. Temperatura de l'aire: -20°C a 50°C.
- b. Temperatura de l'aigua: -2°C a +45°C.
- c. Humitat relativa : 0 a 100% medi marí.
- d. Pressió baromètrica (opcional): 800 a 1060 mbar.
- e. Estat del mar: SS5.
- f. Vida operativa: Fins a 18 mesos.
- g. Referència horària: UTC i hora Juliana.

Especificacions d'emmagatzematge:

- a. Temperatura d'emmagatzematge: -20°C a +55°C.
- b. Vida d'emmagatzematge: Fins a 24 mesos.
- c. Temperatura: -40°C a +70°C.
- d. Estat del mar: SS6.
- e. Alçada de caiguda lliure de desplegament: 10 m (33 peus) a l'aigua

Especificacions d'electrònica:

- a. Controlador transceptor de plataforma global TM
- b. Mòdul del sistema de posicionament global Navman Jupiter 32



- c. Transceptor de dades de ràfega curta Iridium 9602N
- d. Sistema de presència d'indicador de tensió
- e. Recollida de dades:
- f. Segons el format DBCP-2 del panell cooperatiu Drifting Buoy (estàndard)
- g. Es pot personalitzar segons el requisit del client

Especificacions de transmissió de dades:

- a. Les transmissions es poden configurar en intervals programats i/o consultar la unitat per obtenir resultats immediats. La latència de les dades és inferior a 60 segons des de l'inici de la transmissió.

2.2 LOT II: Perfiladors tipus ARVOR-I (Autonomous Robotic Vehicles for Ocean Research) o equivalent

ARGO és un programa internacional que consisteix en una xarxa de boies autònomes desplegades per tot el món. Aquest programa ofereix una visió única i en temps real de les condicions oceàniques a nivell global, per comprendre millor la dinàmica oceànica, els canvis climàtics i els seus impactes en el medi ambient marí i el clima mundial.

El perfilador ARVOR està dissenyat per realitzar els perfils de salinitat, temperatura i pressió fins a una profunditat màxima de 2000 m, i pot superar els 190 cicles.

Especificacions tècniques:

- a. Mesuraments de conductivitat, temperatura i profunditat CTD (segons les sigles en anglès), amb equipaments d'alta qualitat i precisió compatible amb Sea-Bird Electronics.
- b. Posicionament GPS.
- c. Telemetria per satèl·lit.
- d. Fins a 300 cicles, 10 dies.
- e. Capacitat d'alta freqüència de mostreig de fins a 2000 punts.
- f. Connectivitat fàcil mitjançant Bluetooth de radio freqüència (RF).
- g. Flotador completament operatiu, lleuger i fàcil de desplegar.
- h. Pes: 20 kg, aproximadament.
- i. Autonomia per mantenir-se en una posició determinada sense intervenció externa.
- j. Sensor d'oxigen (Opcional).
- k. Recuperació possible EOL (End of Life).
- l. Capacitat de transmissió en mode de retard.

Especificacions de dimensions:

- a. Longitud amb antena: 225 cm, aproximadament.
- b. Longitud del casc: 1'70 cm, aproximadament.
- c. Diàmetre del casc: 12 cm, aproximadament.
- d. Pes: 20 kg, aproximadament.



Especificacions de material:

- a. Carcassa d'alumini anoditzat.

Especificacions control de flotabilitat:

- a. Principi de llastre d'oli amb bomba i vàlvula.
- b. Precisió de posicionament ± 30 m.

Especificacions de les característiques d'operació:

- a. Profunditat d'operació fins a 2.000 dBar.
- b. Capacitats de perfils fins a 300 cicles amb 110 punts i 2.000 bars/CTD (SBE).
- c. Capacitat de mostreig alt: fins a 2.000 punts / perfils.
- d. Número de perfils programables.
- e. Temperatura d'operació -2°C a $+35^{\circ}\text{C}$.
- f. Algorisme de detecció de gel per a detecció de gel.

Especificacions de subministrament d'energia:

- a. Bateria de liti.
- b. Vida útil de funcionament fins a 6 anys en el mar.

Especificacions de la Interface d'usuari:

S'accepten de dos tipus:

- a. Bluetooth, mitjançant connexió a un ordinador personal per programar missions, verificar l'estat del dispositiu i altres funcions similars.
- b. Mecànic, mitjançant l'activació d'un interruptor magnètic en el moment de desplegar el flotador.

Especificacions de la transmissió de dades:

- a. Telemetria per satèl·lit

Especificacions de resolució:

- a. Salinitat 0.001PSU
- b. Temperatura: 0.001 $^{\circ}\text{C}$
- c. Pressió 0.1 dbar
- d. Posició: adquirida per GPS i transmesa per telemetria per satèl·lit

2.3 Manuals:

L'empresa adjudicatària inclourà tots els manuals d'usuari dels dispositius i l'equipament.

3 CONTROL DE QUALITAT, NORMATIVA I VIDA ÚTIL

El control de qualitat i la normativa per a les boies de deriva i perfiladors està regulat per estàndards específics en el camp de l'oceanografia, la meteorologia i altres disciplines relacionades.



Aquests estàndards i normatives asseguruen la qualitat, precisió i confiança d'aquests instruments, garantint que compleixin amb requisits específics per recopilar dades oceanogràfiques i meteorològiques precises i consistents.

En aquest sentit, algunes normes i control de qualitat comuns que han d'incloure obligatòriament són:

- ISO 9001
- Normes de l'Agència Mundial de Meteorologia (WMO)
- Directrius del Programa Mundial de Boies de Deriva (WODP)

3.1 Inspecció del subministrament, emmagatzematge i vida útil

Un cop realitzada la inspecció de les boies de deriva i dels perfiladors, pel responsable designat per la DGPMPS, es procedirà a emmagatzemar-les fins a la posada en funcionament.

Atès que el seu correcte funcionament només es pot garantir una vegada estiguin en el medi aquàtic, el contractista haurà de presentar un pla d'emmagatzematge amb informació detallada dels procediments de manteniment i conservació. Això inclourà recomanacions sobre com protegir les bateries durant l'emmagatzematge per evitar la seva degradació prematura, així com les millors pràctiques per a l'ús i la manipulació dels dispositius.

4 ALTRES CONDICIONS

4.1 Protecció de dades i confidencialitat de la informació

L'execució d'aquest contracte no implica la cessió de dades ni el tractament de dades personals. El contractista no podrà utilitzar, en cap circumstància, la documentació generada o la informació a la que tingui accés per una finalitat diferent a la indicada en aquest contracte.

El contractista es compromet al compliment el que disposa la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, i a formar i informar de les obligacions que d'aquesta norma en deriven.

4.2 Transport

El transport i descàrrega de les boies fins al lloc de lliurament és a càrrec de l'empresa adjudicatària i no es considerarà un cost addicional al preu de licitació.

El contractista es responsabilitzarà de qualsevol dany que pugui ocórrer durant el transport, així com les despeses relacionades amb qualsevol desperfecte o pèrdua, que seran assumides per la seva part.

4.3 Inspecció, acceptació i facturació del subministrament

Tots els materials i accessoris objectes d'aquest contracte hauran de ser nous. Cada lot comportarà una única factura, la qual es liquidarà després d'inspeccionar el



subministrant i un cop aixecada l'acta.

5 GARANTIA TÈCNICA

La garantia tècnica inclourà la substitució de l'equipament o la seva reparació, segons sigui procedent. El període de garantia per a les boies de deriva i els perfiladors serà el que legalment correspongui per a cada tipus de boia afegint, en el seu cas, el termini addicional de garantia que l'adjudicatari hagi ofert i s'hagi valorat per sobre d'aquest termini de garantia legal, i s'haurà de lliurar juntament amb els manuals d'usuari dels dispositius i equipaments.

Director General de Política Marítima i Pesca Sostenible
--