



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 65 00
NIF Q0801031F
aca.gencat.cat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE CONTRACTACIÓ

**SEGUIMENT DELS INDICADORS BIOLÒGICS FANERÒGAMES MARINES
(*P.OCEANICA* I *C. NODOSA*) DE LA DIRECTIVA MARC DE L'AIGUA (2000/60/CE),
A LES MASSES D'AIGUA DEL LITORAL DE CATALUNYA EN EL PERÍODE DEL
PSIC 2025-2030, CTN 2500090**

LOT 1

**SEGUIMENT DE L'INDICADOR FANERÒGAMA MARNA, *POSIDONIA OCEANICA*,
DE LA DIRECTIVA MARC DE L'AIGUA (2000/60/CE) A LES AIGÜES COSTANERES
DE CATALUNYA EN EL PERÍODE DEL PSIC 2025 - 2030**



**Generalitat
de Catalunya**



Contingut

1. OBJECTE	2
2. TREBALLS DEL SERVEI	2
2.1. TREBALLS DE CAMP	3
2.1.1. Àmbit de mostreig, estacions de control i freqüència de mostreig	4
2.1.2. Paràmetres a mesurar al camp i presa de mostres i rèpliques	5
2.1.3. Terminis i formats de lliurament dels resultats de camp	6
2.2. TREBALLS DE LABORATORI	6
2.2.1. Paràmetres a mesurar al laboratori	6
2.2.2. Terminis i formats de lliurament de les dades dels treballs de laboratori	7
2.3. TREBALLS DE GABINET	8
2.3.1. Tractament estadístic i càlcul de l'índex POMI	8
2.3.2. Elaboració i presentació d'informes	8
2.3.3. Terminis i formats de lliurament dels treballs de gabinet	9
2.4. TREBALLS DE COORDINACIÓ I SEGUIMENT DELS TREBALLS	9
3. TERMINI D' EXECUCIÓ DELS TREBALLS	10
4. PRESSUPOST DELS TREBALLS	10
5. FORMA DE FACTURACIÓ	11
6. ANNEXES	11
6.1. ANNEX 1. PROTOCOL ECOQAC PEL MOSTREIG, ANÀLISI I AVALUACIÓ DE <i>Posidonia oceanica</i> , ÍNDEX POMI	11
6.2. ANNEX 2. ESTACIONS DE CONTROL	11
6.3 ANNEX 3. FORMATS PEL LLIURAMENT DE RESULTATS DE CAMP, LABORATORI I DE GABINET.	12

1. OBJECTE

L'objecte dels treballs és el seguiment de l'indicador fanerògama marina, *Posidonia oceanica*, a les masses d'aigua costaneres de Catalunya per al compliment de la Directiva marc de l'aigua (2000/60/CE). Els treballs s'emmarquen dintre del Programa de Seguiment i Control (PSiC), del període 2025-2030, i tenen per objectiu l'obtenció de l'índex de qualitat biològica, POMI. Aquest índex POMI s'avaluarà en 18 masses d'aigua (MA) costaneres en les quals s'efectuarà el seguiment de 33 estacions (praderies) de *P. oceànica*. S'efectuaran tres campanyes de mostreig (anys 2026, 2027 i 2028) amb un total de 99 mostres en què s'obtindran i analitzaran un total de 495 mostres en les quals s'analitzaran paràmetres morfològics, fisiològics i contaminants.

2. TREBALLS DEL SERVEI





Els treballs a fer contemplen, de manera resumida, les següents tasques:

Treballs de camp: Mesures *in situ* i mostreig de material vegetal en praderies de la fanerògama marina *P. oceanica*, localitzades en 18 MA, per a l'obtenció de descriptors estructurals, morfològics, fisiològics i contaminants; tots ells indicadors de la qualitat de l'aigua. Les tasques de camp requereixen treballs subaquàtics en immersió atès que les estacions es troben, de mitjana, a 15 m de profunditat. Dins els treballs de camp s'inclouen també l'enregistrament i tramesa de les dades de camp, en formats compatibles amb les bases de dades de l'Agència Catalana de l'Aigua, d'ara endavant (ACA).

Treballs de laboratori: Mesura de paràmetres morfològics, processament de les mostres biològiques de *P. oceanica* i anàlisis de paràmetres fisiològics i contaminants; registre dels resultats de les mesures morfomètriques i analítiques de laboratori, així com l'enregistrament i tramesa de tots els resultats en formats compatibles amb les bases de dades de l'ACA.

Treballs de gabinet i de seguiment i coordinació dels treballs:

- Tractament estadístic de les dades de camp i de laboratori i càlcul de l'índex POMI.
- Lliurament dels resultats en formats compatibles amb les bases de dades de l'ACA.
- Elaboració de diferents informes amb els resultats de les diferents tasques incloses en el servei. S'estableixen dos tipus d'informes: Informes dels anys en què s'efectua mostreig (3 informes), i informe de final del servei (1 informe).
- Reunions periòdiques de treball entre l'equip tècnic de l'adjudicatari i l'equip tècnic de l'ACA encarregat del seguiment i la validació dels treballs.

Tots els treballs del servei es duran a terme seguint les indicacions de l'ACA i seguint els procediments per al control i seguiment de l'indicador biològic fanerògames marines *P. oceanica* que es troben en el document de Protocols d'avaluació d'estat ecològic i químic de les aigües costaneres (ECOQAC) apartat 2.1.3.3 Protocol 3-Altra flora aquàtica. *Posidonia oceanica*. El document ECOQAC es troba actualitzat a l'Annex 1 del PPT. Durant l'execució del servei es podrà introduir alguna modificació del protocol per optimitzar alguna tasca del servei, però qualsevol modificació estarà sempre subjecte a l'aprovació prèvia de l'ACA.

L'equip tècnic de l'adjudicatari haurà d'estar format per un equip mínim de 5 persones per la correcta execució dels treballs, inclosa la persona destinada a coordinar i supervisar les tasques el servei.

2.1. Treballs de camp

S'efectuaran treballs de camp (mostrejos) en 33 estacions (praderies) durant TRES campanyes de mostreig que s'efectuaran els anys 2026, 2027 i 2028, respectivament. Els mostrejos es faran des de finals d'agost fins a principis d'octubre, període que es considera òptim pel seguiment de *P. oceànica*.

Per dur a terme els treballs de camp serà imprescindible disposar d'una embarcació així com dels vehicles necessaris per a desplaçaments dels mostrejadors a les estacions de control, el transport dels equipaments i material de mostreig (càmera fotogràfica, GPS,





Agència Catalana de l'Aigua

profundímetre, envasos per les mostres, cintes mètriques, quadrats per a les mesures *in situ*, etc.) i el transport de les mostres al laboratori d'anàlisi. Mostreig. Per realitzar les prospeccions subaquàtiques es requeriran equips de busseig amb escafandre autònom (neoprens, ulleres, ampolles...).

Tots els treballs de camp s'efectuaran seguint un calendari preestablert en cada un dels anys de mostreig (2006, 2027 i 2028), i l'adjudicatari haurà de notificar el calendari a l'ACA **5 dies abans de l'inici dels treballs**, com a mínim. Els treballs de camp es realitzaran seguint les Parts 0 i 1 de l'apartat 2.1.3.3 del document ECOQAC (*Protocol 3-Altra flora aquàtica. Posidonia oceanica*) actualitzat a l'Annex 1 d'aquest PPT.

2.1.1. Àmbit de mostreig, estacions de control i freqüència de mostreig

Àmbit de mostreig i estacions de control

S'entén per mostreig els treballs de camp que s'efectuen en una estació de control (praderia). La xarxa d'estacions està formada per 33 estacions localitzades en diferents alguers de *P. oceanica* de la costa catalana. A la Taula 1 de l'Excel de l'Annex 2, s'indica la ubicació i profunditat de cada una de les estacions.

De l'ordre de la meitat de les estacions es troben a més de 500 m de distància de la costa i algunes, a 2,5 km, a fondàries entre 10 i 18 m. Per tant, per a les tasques de camp és imprescindible equip de busseig amb escafandre autònom.

A totes les estacions de control (praderies) ha d'haver-hi un quadrat fix de 40 x 40 cm² marcat per quatre barres d'acer inoxidable, o ferro corrugat, clavades a la mata de *P. oceanica*, una de les quals ha de tenir un gaiatell (petita boia lligada per un cap a la barra) que sobresurt de l'herbei. Aquest quadrat fix haurà de coincidir amb les coordenades de l'estació, i servirà per tenir un comptatge sempre fix dels paràmetres *in situ* (cobertura i densitat de feixos) com a punt d'inici dels transectes per a la presa de mostres i mesura dels paràmetres estructurals així com de referència per als següents mostrejos. Al llarg dels transectes, a les posicions de 25 i 50 m, ha d'haver-hi també una barra per tal de tenir 2 quadrats més de densitat fix a la praderia. S'espera que les estacions ja controlades en períodes anteriors (estacions històriques) mantinguin els seus quadrats fixos respectius a les coordenades explicitades a la taula d'estacions (Annex 2, Taula1) però, en cas de no ser-hi per haver-se malmès o desaparegut a conseqüència de temporals o regressions de les praderies, s'hauran de posar de nou. En el cas de localitzar el quadrat d'una estació històrica sobre fons no vegetats, es mesurarà la distància fins a la praderia viva més propera i, una mica més endins de l'herbei, es posicionarà el quadrat i s'establiran les noves coordenades de l'estació; s'intentarà obtenir informació sobre les causes de la regressió de la praderia i s'efectuarà una avaluació de la superfície desapareguda.

En els mostrejos a les estacions, caldrà obtenir les dades de camp (estació de control, dia, hora, coordenades, profunditat), efectuar les mesures *in situ* i la recollida de mostres. S'anotaran també observacions de camp i dades complementàries que puguin tenir relació



**Generalitat
de Catalunya**



amb l'estat ambiental de la praderia i que suposin un valor afegit en la interpretació de resultats; entre elles, es destaquen les següents informacions: presència d'espècies invasores (especialment la presència del gènere *Caulerpa*), clapes i zones amb sediment anòxic i presència de mortaldats de mol·luscs de les espècies protegides (gènere *Pinna*).

A totes les estacions caldrà prendre fotografies en direcció a costa des de l'embarcació posicionada a l'estació de mostreig, fotografies subaquàtiques de la praderia, així com dels contenidors amb les mostres obtingudes a cada estació. Cada any i, com a mínim, en una estació es farà un registre fotogràfic del seguiment de tots els treballs de mostreig al camp.

Freqüència de mostreig

Com s'ha comentat anteriorment, s'efectuaran TRES campanyes de mostreig en el període de finals d'agost a principis d'octubre, a les 33 estacions de control (praderies), que es programen pels anys 2026, 2027 i 2028, respectivament. El calendari de mostreig s'indica a la Taula 1. Sempre que sigui possible, les mesures de paràmetres *in situ* i la recollida de mostres s'efectuaran de forma simultània.

Taula 1. Freqüència i calendari de mostreig en el període 2025-2030.

Tipus de mostreig	Nre MA	Nre estacions	Nombre de mostrejos			
			2026	2027	2028	Total visites/ Mostrejos
<i>P.oceanica</i>	18	33	33	33	33	99

2.1.2. Paràmetres a mesurar al camp i presa de mostres i rèpliques

Els paràmetres a mesurar al camp corresponen als paràmetres estructurals que s'indiquen a la Taula 2.

Taula 2. Paràmetres a mesurar al camp en *P. oceanica* en el període 2025-2030.

Paràmetres	Tipus informació	Lloc mesura/anàlisi	Informació (lloc)
Cobertura de feixos	Estructurals (E)	Camp	E (camp)
Densitat de feixos	Estructurals (E)	Camp	E (camp)

En tots els mostrejos (visita a una estació), tant les mesures de camp com les mostres es prendran de manera replicada (rèpliques) amb l'objectiu d'estimar la variabilitat dels paràmetres avaluats a la praderia objecte del mostreig. A cada estació, es mesuraran 27 quadrats de cobertura i 12 de densitat, i es recolliran mostres de feixos en 5 zones (rèpliques), amb un total de 6 feixos per zona. Per tant, en una mateixa estació (praderia) es recolliran un total de 30 feixos. Les distàncies entre mesures de camp i recollida de mostres per la seva





posterior anàlisi en laboratori, s'han de dur a terme seguint la Part 1 de l'apartat 2.1.3.3 Protocol 3-Altra flora aquàtica del document ECOQAQ per a *P. oceanica* actualitzat a l'Annex 1 d'aquest PPT.

2.1.3. Terminis i formats de lliurament dels resultats de camp

En els treballs de camp s'inclouen la compilació de totes les dades i observacions obtingudes durant els mostrejos així com el seu enviament a l'ACA en format digital. El termini de lliurament de les dades de camp s'estableix com a **màxim d'1 mes** a partir de la data de finalització de tots els mostrejos previstos en l'any de mostreig.

Els resultats de les mesures *in situ* es lliuraran segons el format dels fulls de l'Excel de l'Annex 3 i la informació serà la següent:

- Observacions i incidències registrades durant els mostrejos (Annex 3, Taula 1).
- Resultats dels paràmetres de camp obtinguts a totes les rèpliques de cada mostreig, per estació i any de control (Annex 3 -Taula 2a i 2b).
- Resultats dels valors de les mitjanes de cadascun dels paràmetres avaluats per estació i any de control (Annex 3 -Taula 4).
- Les fotografies de camp indexades amb el nom de l'estació i la data.

2.2. Treballs de laboratori

Amb el material vegetal obtingut en els mostrejos (30 feixos de *P. oceanica* per estació) es duran a terme les següents tasques: 1) mesures dels paràmetres morfològics, 2) tractament i processament de les rèpliques del material vegetal recollit (descongelació, separació, assecatge, i trituració...) i 3) anàlisi dels paràmetres fisiològics i contaminants.

Tots els treballs de laboratori s'efectuaran seguint el document ECOQAC (Parts 1, 2 i 3 de l'apartat 2.1.3.3. Protocol 3-Altra flora aquàtica. *Posidonia oceanica*), actualitzat a l'Annex 1 d'aquest PPT.

2.2.1. Paràmetres a mesurar al laboratori

Els paràmetres a mesurar al laboratori amb el material vegetal recollit en 5 zones (rèpliques) de cada estació (praderia) amb 6 feixos per zona, corresponen als paràmetres morfològics (1), fisiològics (4) i contaminants (1) indicats a la Taula 3.

Taula 3. Total paràmetres a mesurar i analitzar al laboratori en *P. oceanica* en el període 2026-2028.

Paràmetres	Tipus informació	Lloc mesura/anàlisi	Informació (lloc)
Àrea foliar	Morfològics (M)	Laboratori (lab)	M (lab)
Nitrogen en epífits	Fisiològics (F)	Laboratori (lab)	F (lab)
Traça isotòpica del nitrogen (d15N) en rizomes	Fisiològics (F)	laboratori (lab)	F (lab)
Traça isotòpica del sofre (d34S) en rizomes	Fisiològics (F)	laboratori (lab)	F (lab)
Sacarosa en rizomes	Fisiològics (F)	laboratori (lab)	F (lab)





Plom en rizomes	Contaminants (C)	Laboratori (lab)	C (lab)
-----------------	------------------	------------------	---------

El nombre de mostres a analitzar amb el nombre de determinacions analítiques s'indica a la Taula 4.

Taula 4. Nombre total de mostres i determinacions al laboratori

Any	Paràmetres laboratori desglosats	Tipus paràmetres	Estacions	Zones praderia (ràpliques)	Total mostres estacions	Nre paràmetres/Mostra	Total determinacions obtingudes lab
2026	Àrea foliar, N epíf, Traces isotòp (d15N) i (d34S) rizom, sacarosa en rizomes i Pb rizom	M- F- C (lab)	33	5	165	6	990
2027	Àrea foliar, N epíf, Traces isotòp (d15N) i (d34S) rizom, sacarosa en rizomes i Pb rizom	M- F- C (lab)	33	5	165	6	990
2028	Àrea foliar, N epíf, Traces isotòp (d15N) i (d34S) rizom, sacarosa en rizomes i Pb rizom	M- F- C (lab)	33	5	165	6	990
2026-2028	TOTS	M- F- C (lab)	33	5	495	6	2970

Els treballs de laboratori inclouen també la compilació de totes les dades dels paràmetres morfològics, els resultats analítics dels paràmetres fisiològics i contaminants, així com el seu enviament a l'ACA que s'efectuarà en format digital i seguint els procediments que consten a la part 3 de l'apartat 2.1.3.3 del protocol de l'Annex 1 d'aquest PPT.

Al finalitzar els treballs de laboratori corresponents als anys de mostreig, caldrà conservar degudament, fins a la finalització del servei, tot el material vegetal tractat al laboratori seguint les indicacions de l'ECOQAC actualitzat a l'Annex 1 d'aquest PPT. Aquest material haurà d'estar sempre a disposició de l'ACA en cas que el requereixi.

Cada any, i com a mínim amb les mostres d'una estació, es farà un registre fotogràfic dels treballs realitzats al laboratori.

2.2.2. Terminis i formats de lliurament de les dades dels treballs de laboratori

Els resultats es presentaran per a cada anualitat de mostreig (anys 2026, 2027 i 2028). En aquests tres anys s'efectuaran dues trameses: una tramesa parcial, i una tramesa anual amb els següents continguts i terminis:

- Tramesa parcial: S'entregaran només els resultats dels paràmetres morfològics de totes les estacions de control avaluades en una anualitat amb un termini **màxim de 2 mesos**, un cop finalitzades les tasques de camp.





- Tramesa anual: S'entregaran els resultats de tots els paràmetres (a excepció dels morfològics) de totes les estacions amb un termini **màxim de 5 mesos**, un cop finalitzats els mostrejos.

La tramesa dels resultats s'efectuarà seguint els fulls de l'Excel de l'Annex 3 que corresponen als següents continguts i formats:

- Resultats dels paràmetres de laboratori obtinguts a totes les rèpliques de cada mostreig, per estació i any de control (Annex 3 - Taula 3).
- Resultats dels valors de les mitjanes de cadascun dels paràmetres avaluats per estació i any de control (Annex 3 - Taula 4).

2.3. Treballs de gabinet

Els treballs de gabinet que s'inclouen en el servei són els següents: tractament estadístic de les dades de camp i de laboratori de tots els paràmetres avaluats, obtenció de l'índex POMI, valoració i diagnosi dels resultats, i redacció d'informes.

2.3.1. Tractament estadístic i càlcul de l'índex POMI

El tractament de les dades per a l'obtenció de l'índex POMI s'efectuarà com s'indica a continuació:

- Incorporar els resultats de tots els paràmetres de les rèpliques avaluades en els anys de mostreig (2026, 2027 i 2028) a cadascuna de les estacions a una base de dades que permeti un correcte tractament de les dades. Per tal d'obtenir els valors de base per al càlcul del POMI es treballarà amb les mitjanes obtingudes a partir de totes les rèpliques mesurades per a cada paràmetre i per a cada estació de control.
- Utilitzar els valors de les referències fixes escollits amb base a la sèrie històrica de dades (condicions òptimes i pèssimes) que l'ACA facilitarà a l'adjudicatari en la primera reunió de treball prèvia a l'inici dels mostrejos.
- Tractar estadísticament els resultats mitjançant una anàlisi de components principals (PCA) per a l'obtenció del valor del POMI per a cadascuna de les estacions i per a cada període avaluat. Per aquesta anàlisi serà necessari efectuar l'estandardització de les dades, la correlació de les variables, i l'elaboració dels gràfics i taules de l'anàlisi estadística.

El tractament de les dades i càlcul del POMI es realitzarà seguint el protocol del document ECOQCAT definit a la Part 4 de l'apartat 2.1.3.3 Protocol 3-Altra flora aquàtica que consta a l'Annex 1.

2.3.2. Elaboració i presentació d'informes

En el servei s'inclouen QUATRE INFORMES que corresponen als informes de resultats dels anys 2026, 2027 i 2028, i a l'informe final del servei.

- Informes anuals/any mostreig. En cada informe anual s'integraran els resultats de totes les tasques indicant els següents apartats: 1) tasques de camp i mesures in situ; 2)





tasques de laboratori; 3) tractament de dades i resultats i càlcul de l'índex POMI; 4) interpretació dels resultats i, 5) documentació addicional complementària (imatges, mapes, etc.).

- Informe final. En el darrer any del servei, un cop finalitzades totes les tasques previstes al Plec Tècnic, es presentarà un informe final que haurà d'incloure, com a mínim, la següent informació: 1) resum/integració de les tasques acomplertes al llarg del servei; 2) comparació i valoració dels resultats obtinguts en cada any de mostreig; 3) interpretació i diagnosi dels resultats obtinguts en les tasques del servei i 4) contrast dels resultats del servei amb els coneixements històrics de les condicions ambientals de les praderies de *P. oceanica* en les zones d'estudi.

2.3.3. Terminis i formats de lliurament dels treballs de gabinet

Tractament estadístic i càlcul de l'índex POMI

Els resultats es lliuraran en un termini **màxim de 5 mesos** un cop finalitzats els mostrejos de totes les estacions de control, en cada any de mostreig. El lliurament s'efectuarà en format digital d'acord amb la plantilla Excel indicada a l'Annex 3. Els resultats a presentar i els formats de les taules són els següents:

- Resultats del tractament estadístic de les dades (PCA) i càlcul de l'índex POMI per estació (Annex 3 - Taula 6).
- Resultats del tractament estadístic de les dades (PCA) i càlcul de l'índex POMI per MA (Annex 3 - Taula 7).

Informes de resultats

Pel que fa als informes es lliuraran en format digital i els seus terminis seran els següents:

- Informes anuals/any mostreig. Es presentaran en un termini **màxim de 6 mesos** des de la finalització de les tasques de mostreig previstes en els anys 2026, 2027 i 2028.
- Informe final. Es presentarà en un termini **màxim de 2 mesos** a partir de la finalització del termini de lliurament de l'informe del tercer any de mostreig.

2.4. Treballs de coordinació i seguiment dels treballs

Pel seguiment del servei es preveuen reunions de treball entre l'ACA i l'adjudicatari. S'efectuarà, com a mínim: una reunió a l'inici del servei, una reunió els anys en què s'efectua campanya de mostreig (2026, 2027 i 2028) i una reunió quan finalitzin els treballs del servei.

En la reunió d'inici dels treballs haurà d'assistir tot l'equip tècnic involucrat en el servei, i l'adjudicatari haurà de presentar un pla de treball detallat indicant totes les tasques previstes al Plec Tècnic; aquest Pla haurà de ser aprovat per l'ACA prèviament a l'inici dels treballs del servei. En aquesta reunió, l'ACA informará i detallará els procediments de treball a seguir i aportarà tota la informació i documentació tècnica necessària per a la seva correcta execució. Qualsevol alteració del pla de treball, de la composició de l'equip tècnic i/o de les tasques previstes en el servei, obligarà l'adjudicatari a comunicar-ho a l'ACA amb suficient anticipació,





i l'ACA determinarà si s'accepten o no les modificacions proposades i si estan degudament justificades.

En les reunions de seguiment periòdiques dels treballs, l'ACA efectuarà la comprovació i verificació de les tasques dutes a terme així com el seu compliment respecte als requeriments del Plec Tècnic. S'efectuaran les reunions addicionals de seguiment que l'ACA consideri necessàries durant l'execució del servei, les quals seran comunicades a l'adjudicatari amb suficient anticipació.

Independentment de les reunions de seguiment, s'establirà una relació freqüent i periòdica d'informació mútua entre l'ACA i l'adjudicatari amb l'objectiu d'intercanviar i aportar tota la informació que sigui necessària per al bon desenvolupament de les tasques del servei.

3. TERMINI D' EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El termini d'execució del treballs serà de cinc (5) anys des de la data de formalització del contracte, i no es preveu la possibilitat de pròrroga.

4. PRESSUPOST DELS TREBALLS

El pressupost de licitació per a la realització dels treballs és de 692.126,40 € (IVA no inclòs). Aquest import inclou el 6% de les despeses generals i el 6% de benefici industrial. El pressupost està desglossat per a cada anualitat a la Taula 6.

L'import de licitació inclou la realització de totes les tasques indicades a l'apartat 2 del Plec Tècnic així com els mitjans necessaris per dur-les a terme, i s'obté del desglossament dels imports de treballs de camp, de laboratori, de gabinet i de seguiment i coordinació dels treballs. Els imports desglossats per aquests conceptes s'indica a la Taula 6.

Taula 6. Desglossament del pressupost dels treballs

	Treballs de camp (1)	Treballs de laboratori (2)	Treballs de gabinet (3)	Treballs de seguiment i coordinació (4)	Total
LOT 1 <i>Posidonia oceanica</i>	342.854,40 € (99 mostresjos)	260.568,00 € (495 mostres paràmetres morfològics, fisiològics i contaminants)	73.920,00 € (3 informes anuals i 1 informe final)	14.784,00 € (tres anualitats completes)	692.126,40 €

El pressupost s'ha obtingut d'acord amb el càlcul de diferents preus unitaris.





Els treballs de camp engloben el conjunt de tasques que s'efectuen durant la vista a una estació de control (praderia) juntament amb el registre i enviament de les dades de camp. Pels treballs de laboratori s'ha establert un preu unitari per mostra que té en compte el nombre de paràmetres mesurats i analitzats. Pels treballs de gabinet s'ha establert un preu unitari per als informes corresponents als anys de mostreig (2026, 2027 i 2028), i un preu unitari per l'informe final el servei. I, per al seguiment i coordinació dels treballs, s'ha establert un preu unitari que correspon als anys en què s'efectua mostreig. La relació dels preus unitaris del servei s'indica a la Taula 7.

Taula 7. Preus unitaris LOT 1 – *Posidonia oceanica*

LOT 1- <i>Posidonia oceanica</i>	Concepte	Preu unitari
1 - Treballs de camp	Mostreig/estació	3.463,18 €
2 -Treballs de laboratori	Mesura paràmetres morfològics, i anàlisi fisiològics/mostra	526,40 €
3- Treballs gabinet	Informe/any mostreig	22.176,00 €
	Informe global servei	7.392,00 €
4- Treballs seguiment i coordinació	Coordinació/any mostreig	4.928,00 €

5. FORMA DE FACTURACIÓ

La facturació serà anual i correspondrà exclusivament a les tasques dutes a terme dintre de cada anualitat. En el cas de no haver executat tota la feina prevista dintre d'una anualitat, la part no executada no serà objecte de facturació. Es podran, però, realitzar i facturar les tasques pendents, en una posterior anualitat, sempre que no perjudiquin el conjunt de tasques previstes en el contracte, i sempre amb la prèvia autorització de l'ACA.

6. ANNEXES

Amb aquest Plec Tècnic s'incorporen tres annexes on s'indica el protocol de mostreig, anàlisi i avaluació de *Posidonia oceanica* s (annex 1) les estacions de control (annex 2) i els formats de presentació pel lliurament de les dades de camp i resultats de laboratori (annex 3).

6.1. Annex 1. Protocol ECOQAC pel mostreig, anàlisi i avaluació de *Posidonia oceanica*, Índex POMI

6.2. Annex 2. Estacions de control

La relació d'estacions de control de *P. oceanica* a les masses d'aigua costanera del litoral de Catalunya es presenta en format Excel (**Annex 2-Taula 1**).





6.3 Annex 3. Formats pel lliurament de resultats de camp, laboratori i de gabinet.

Tots els resultats es presentaran en format Excel seguint els requisits de l'ACA en les taules indicades a l'Annex 3 relatives als treballs de camp, de laboratori i de gabinet.

Treballs de Camp

- Dades generals, observacions i incidències d'un període anual (**Annex 3 -Taula 1**)
- Resultats anuals de les mesures *in situ* (densitats, cobertures) desglossats per rèpliques: (**Annex 3 - Taula 2a i 2b**)
- Mitjanes anuals de cadascun dels PARÀMETRES DE CAMP mesurats per cada a estació i any de mostreig (**Annex 3 - Taula 4**)

Treballs de Laboratori

- Resultats anuals dels treballs de laboratori (mesures morfomètriques i analítiques dels paràmetres fisiològics i de contaminant) desglossats per rèpliques (**Annex 3 - Taula 3**)
- Mitjanes anuals de cadascun dels PARÀMETRES DE LABORATORI mesurats o analitzats per a cada estació de control i any de mostreig (**Annex 3 - Taula 4**)

Treballs de Gabinet: resultats tractament estadístic i POMI

- Condicions de referència: òptima i pèssima utilitzades en l'anàlisi extrets de la sèrie històrica (**Annex 3 - Taula 5**)
- Resultats de la PCA i detall del càlcul de l'índex POMI per estació i any de mostreig (**Annex 3- Taula 6**)
- Resultats de les mitjanes de l'índex POMI per MA i any de mostreig (**Annex 3 - Taula 7**)

