



**ATL**  
Ens d'Abastament  
d'Aigua Ter-Llobregat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS  
PER A LA CONTRACTACIÓ DE

***“Serveis d’inspecció d’immissaris i treballs subaquàtics a la  
ITAM Llobregat i la ITAM Tordera”***

Sant Joan Despí, Març de 2026

---

---

## INDEX

1. Antecedents .....	3
2. Objecte.....	4
3. Àmbit.....	4
4. Treballs a executar.....	5
4.1. Inspeccions amb ROV (LOT 1).....	5
4.2. Dosificació hipoclorit sòdic (LOT 2) .....	7
4.3. Neteja càntera de captació. (LOT 2).....	7
4.4. Neteja reixes submergides i boies senyalització. (LOT 2).....	8
5. Prescripcions del servei.....	8
5.1. Inspeccions ROV Immissaris.....	8
5.2. Inspeccions ROV Emissaris .....	12
5.3. Dosificació hipoclorit torres ITAM Llobregat.....	16
5.4. Neteja càntera de captació .....	18
5.5. Neteja reixes submergides i boies senyalització.....	22
6. Qualificació del personal .....	24
6.1 Equip de treball i perfils professionals .....	24
6.2. Mitjans a utilitzar en treballs subaquàtics.....	25
7. Informes resultats a entregar.....	28
8. Prescripcions dels treballs.....	29
8.1. Requisits tècnics ROV (Remotely Operated Vehicle) .....	29
8.2. Propietat de les dades, RGPD i confidencialitat.....	30
8.3. Seguretat i salut .....	31
8.4. Calendari i lloc de treball .....	34
8.5. Organització i model de relació .....	34
8.6. Relació amb proveïdors.....	35
9. Amidament i Abonament .....	35

---

9.1 Determinació de preus nous.....	36
10. Termini del servei.....	37
11. Pressupost.....	37
11.1. Quadre de preus simples LOT 1 i 2.....	38
11.2. Pressupost LOT 1.....	38
11.3. Pressupost LOT 2.....	38
12.- Altres obligacions tècniques.....	39
Annex 1.- Pressupost licitació LOT 1.....	41
Annex 2.- Pressupost licitació LOT 2.....	42

---

# 1. Antecedents

El Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, estableix que ATL és una entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i financera, i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

Atès els art. 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL amb l'objectiu de prestar el servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, la construcció, conservació, gestió i explotació de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

ATL té com a principal objectiu el subministrament d'aigua en alta a les comarques de l'Alt Penedès, l'Anoia, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, la Selva, el Vallès Oriental i el Vallès Occidental, el que representa uns 1.800 km<sup>2</sup> i una població abastida del voltant de 5 milions d'habitants, així com també tota la indústria i els serveis que estan establerts en aquest territori.

La xarxa de distribució que gestiona ATL té més de 1000 quilòmetres de canonades, més de 60 estacions de bombament. Per a produir l'aigua, ATL disposa de quatre infraestructures principals: quatre estacions de tractament d'aigua potable i dues plantes dessalinitzadores.

L'objecte del Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) és el d'establir els requeriments tècnics i condicions que garanteixin:

- Definir les condicions associades a les inspeccions amb ROV (remotely operated vehicle) dels immissaris i emissaris de les ITAMs.
- Definir els treballs subaquàtics necessaris per la dosificació d'hipoclorit sòdic a les torres de captació de l'ITAM del Llobregat
- Definir els procediments i treballs subaquàtics per la neteja de les cànteres i de les reixes a les torres de captació de les ITAMs.
- Un model de relació que permeti disposar d'unes eines de inspecció i seguiment adequada a les necessitats requerides per part d'ATL.
- Uns nivells de servei associats a les necessitats de manteniment i suport de les instal·lacions d'ATL.

---

## 2. Objecte

L'objecte del present plec és establir les bases tècniques particulars que han de regir la licitació dels "Serveis d'inspecció d'immissaris i treballs subaquàtics a la ITAM Llobregat i la ITAM Tordera".

Aquest servei té l'objectiu d'assolir el compliment d'uns criteris de gestió estrictes que permetin:

- Optimitzar la disponibilitat d'aigua potable, així com la seva qualitat, en els punts de subministrament, gestionant equitativament les demandes en qualsevol circumstància.
- Minimitzar l'impacte negatiu de les operacions, incloent la utilització dels recursos, en el medi ambient, realitzant una gestió compromesa amb aquest.
- Aplicar correctament i optimitzar els recursos financers disponibles.
- Integrar en totes les operacions de l'empresa els recursos tecnològics que permetin aconseguir la més alta eficiència en el desenvolupament d'aquestes.

Per complir amb la seva missió i objectius, ATL destaca la necessitat d'integrar a les seves operacions els mitjans tècnics que permetin la més alta eficiència, donant un servei excel·lent, però alhora optimitzant els recursos financers disponibles.

Entre aquests mitjans, les tecnologies associades a les inspeccions dels immissaris i emissaris de les ITAM han esdevingut una eina clau per inspeccionar l'estat interior i monitoritzar l'evolució de les incrustacions (biofouling). En aquest sentit ATL necessita disposar d'un servei d'inspecció de les canonades per tal de garantir el seu correcte funcionament.

Conseqüentment amb tot això, ATL publica aquest plec per a contractar els "**Serveis d'inspecció d'immissaris i treballs subaquàtics a les ITAM Llobregat i la ITAM Tordera**".

Aquest contracte tindrà 2 lots diferenciats per acomplir amb la prestació del servei:

- Lot 1: Inspeccions amb ROV d'emissaris i immissaris
- Lot 2: Treballs subaquàtics

---

## 3. Àmbit

L'àmbit geogràfic al que fa referència el present plec és el corresponent a les zones de influència de les ITAM del Llobregat i de la Tordera. Als annexes corresponents s'adjunten plànols amb les ubicacions de les diferents actuacions.



## 4. Treballs a executar

Les actuacions i serveis indicats en el present plec estan orientats a la inspecció i correcte manteniment dels immissaris i emissaris de les ITAM i de les seves instal·lacions auxiliars quan a la captació d'aigua de mar. En aquest tipus d'instal·lacions és molt freqüent els problemes derivats del creixement descontrolat d'incrustacions (biofouling) a l'interior de les canonades i de les torres de captació. Per tal d'evitar i controlar aquestes s'han de desenvolupar les tasques indicades als següents subapartats.

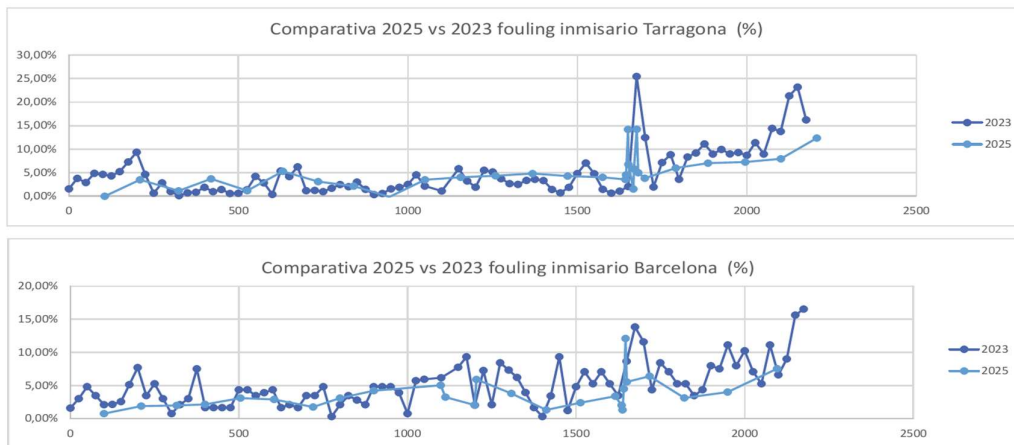
### 4.1. Inspeccions amb ROV (LOT 1)

Per tal de monitoritzar el creixement de biofouling als immissaris és imprescindible la realització de inspeccions interiors amb ROV (Remotely Operated Vehicle) que ens indicarà la evolució de la situació respecte a inspeccions anteriors i facilitarà la posterior presa de decisions. L'immissari està format per un tram marí d'uns 2.050 metres des de la platja fins les torres de captació.

A la ITAM del Llobregat recents inspeccions realitzades als immissaris amb ROV s'ha detectat un creixement del biofouling interior que disminueix la secció útil i incrementa la rugositat de les conduccions i pot comprometre el bon funcionament de les bombes

de captació. Aquesta situació s'ha fet més evident des de que la ITAM es troba a plena capacitat de producció i s'observa una reducció a la cota superficial de l'aigua a la cambra de captació quan les bombes estan en funcionament. A més s'ha de preveure que aquesta situació pot comprometre futures ampliacions de la capacitat de tractament a la ITAM.

A la inspecció realitzada al maig de 2025 dels dos immissaris de la ITAM del Llobregat es detecten aproximadament els mateixos gruixos de biofouling i als mateixos trams que a les inspeccions fetes a anys anteriors. El percentatge de fouling arriba al 15% a la part més propera de les torres de captació, això representa un gruix aproximat d'uns 6-8 cm. A continuació es mostren gràfiques comparatives de fouling als dos immissaris.



A la ITAM de la Tordera la captació d'aigua de mar es realitza a través d'un únic immissari de formigó armat de 2.400 mm de diàmetre interior. En aquest cas el biofouling acumulat no afecta significativament al sistema de captació però sí que és necessari un servei de inspecció amb ROV per comprovar el bon estat de conservació de la canonada, més tenint en consideració que aquest immissari és compartirà amb la pròxima ampliació de la ITAM de la Tordera amb una capacitat total de producció de 80 Hm<sup>3</sup>/any.

Respecte a la inspecció amb ROV de l'emissari de salmorres de la ITAM del Llobregat, d'acord amb el "Conveni de col·laboració entre l'EMSHTR (ÀMB actualment), l'ACA i ATL, per a la connexió del rebuig de la dessalinitzadora de Barcelona a l'emissari de l'EDAR del Baix Llobregat", correspon a ATLL gestionar, amb el vistiplau de la Comissió de seguiment del citat Conveni, l'execució de les inspeccions periòdiques de l'interior de l'emissari. La periodicitat de la inspecció serà anual, com a mínim. De detectar-se corrosions es reduirà aquesta periodicitat, en funció dels resultats de la corrosió que es detecti.

Respecte a la inspecció amb ROV de l'emissari de la ITAM de la Tordera aquesta es realitzarà a través d'arqueta sobreexidor existent al marge esquerra de la desembocadura del riu Tordera. A banda de la inspecció interior de l'emissari de salmorres també es farà inspecció exterior de la zona de difusors amb comprovació del seu correcte funcionament.

## 4.2. Dosificació hipoclorit sòdic (LOT 2)

La ITAM del Llobregat es va dissenyar i construir amb un sistema per dosificar hipoclorit sòdic a les torres de captació mitjançant una instal·lació de bombeig i regulació localitzada a l'interior de l'edifici de captació i unes conduccions de PEAD DN75 (dues conduccions per immissari) fins a les torres de captació. Aquest disseny permetria dosificacions de xoc cada 1 o 2 setmanes a les que es dosificaria una quantitat important d'hipoclorit durant un curt període de temps, evitant d'aquesta manera la formació de biofouling i el creixement de colònies de musclos que poden comprometre la secció dels immissaris i el correcte funcionament del bombeig de captació. La problemàtica es troba a que les canonades de PE que condueixen l'hipoclorit fins a les torres de captació es troben obturades o possiblement trencades en algun punt i no es pot realitzar aquesta dosificació.

En diverses ocasions s'han fet proves per comprovar el funcionament d'aquestes canonades amb l'ajut d'equips de submarinistes i es constata que la impulsió d'aigua amb colorant des de l'edifici de captació no arriba a les torres.

És per aquest motiu que la dosificació d'hipoclorit sòdic a les torres s'ha de fer in situ amb el bombeig del reactiu des de embarcació i amb l'ajut de submarinistes. Es descriu amb més detall les tasques a realitzar a l'apartat 5.3.

Aquestes operacions no són d'aplicació a la ITAM de la Tordera ja que com s'ha comentat anteriorment la problemàtica del biofouling no té tanta incidència.

## 4.3. Neteja càntera de captació. (LOT 2)

Tal com s'observa a la informació adjuntada al present plec les cànteres d'arribada a la captació de las ITAM presenten una zona que no és accessible exteriorment. En aquesta zona s'acumulen closques de musclos i restes varis que arriben a través dels immissaris i que sedimenten en aquesta zona degut a la baixa velocitat d'arrossegament. En el cas de la ITAM del Llobregat s'ha constatat que les acumulacions de closques de musclos s'incrementa significativament unes setmanes després de la dosificació d'hipoclorit a les torres de captació.

Per retirar aquestes acumulacions s'ha de dragar la zona amb bomba i amb la intervenció d'un equip de submarinistes. El material extret s'ha de filtrar per eliminar la gran quantitat d'aigua que es genera mitjançant sacs de geotèxtil. Aquestes operacions es descriuen amb més detall a l'aparta 5.4. del present plec. Aquests sacs amb el seu contingut haurà de gestionat per un gestor de residus autoritzat.

#### 4.4. Neteja reixes submergides i boies senyalització. (LOT 2)

Està previst amb una freqüència anual la neteja amb llances d'aigua a pressió de les reixes submergides a les torres de captació. Per la realització d'aquestes feines la captació haurà d'estar aturada per evitar l'acumulació de residus a l'interior de les torres. Les coordenades GPS de les torres de captació dels immissaris de la ITAM Llobregat són les següents:

Torre Barcelona (Est): Latitud 41° 16' 8.30"N Longitud 2° 6' 46.10"E

Torre Tarragona (Oest): Latitud 41° 16' 8.30"N Longitud 2° 6' 44.60"E

Les coordenades GPS de la torre de captació de l'immissari de la ITAM de la Tordera són les següents:

Torre de captació: Latitud: 41° 39' 14" N Longitud: 2° 47' 03" E

A la planificació de les tasques per la neteja de les reixes a les torres de captació s'inclourà la revisió i neteja de les boies oceà-meteorològiques.

## 5. Prescripcions del servei

De manera més específica, i de cara a concretar en major detall els requisits d'ATL per aquest contracte, s'inclouen a aquest apartat les consideracions que el licitador haurà de tenir en compte.

### 5.1. Inspeccions ROV Immissaris

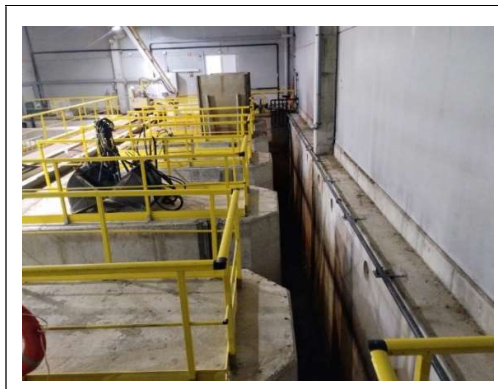
#### ITAM DEL LLOBREGAT

L'aportació d'aigua de mar cap a les instal·lacions de l'ITAM del Llobregat es realitza amb una captació de presa oberta mitjançant dues torres de captació a la batimètrica -31. La conducció fins a l'edifici de captació i bombeig situat a la platja està constituïda per dues canonades de PEAD DN 1800, executades en rasa, amb un tram terrestre d'aproximadament 100 metres des de la platja fins la càntera, i un tram marí d'uns 2050 metres des de la platja fins les torres de captació. Les dues canonades discorren en paral·lel i per diferenciar-les s'anomenen immissari Barcelona (costat Nord) i immissari Tarragona (costat Sud).

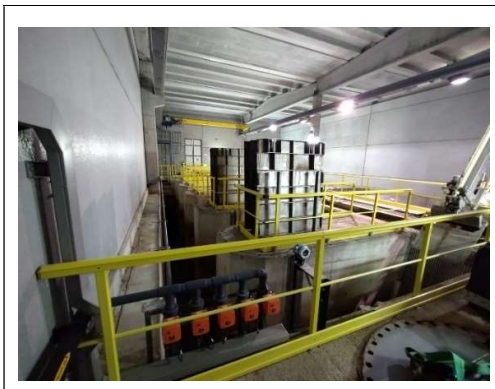


L'accés del ROV es farà a través dels canals de la captació que donen accés a la càntera i des de aquí a cadascun dels immissaris. El ROV s'introduirà a l'aigua amb pont grua existent i amb l'ajut d'un equip de submarinistes que haurà d'estar present durant tota la inspecció.

Prèviament a la introducció del ROV a l'aigua, l'equip de submarinistes haurà de fer un mapatge de la zona oculta de càntera per determinar i quantificar les acumulacions de closques i restes existents. Aquesta informació generarà un informe bàsic de resultats i es transmetrà durant la mateixa jornada als responsables d'ATL per determinar si és necessària una neteja interior de la càntera tal com s'especifica en l'apartat 5.4. del present plec.



Vista general interior canals



Vista general interior canals

La inspecció amb ROV haurà de considerar els següents aspectes:

- Efectuar la inspecció visual mitjançant ROV, amb parades del sonar cada 100m i fotografies en HD
- Aportar mesuraments de la secció interior de la canonada.
- Mesures batimètriques precises
- Identificar els accessos, boques de registre, juntes soldades i qualssevol singularitat que pugui aparèixer en efectuar la inspecció.
- Identificar i ubicar les zones d'acumulació de sediments.
- Els elements i singularitats que s'identifiquin han d'estar referenciats amb indicació de la seva posició.

La inspecció amb ROV generarà un informe final de resultats. El contingut i termini d'entrega d'aquest informe es detalla a l'apartat 6.4. del present plec.

### ITAM DE LA TORDERA

A la ITAM de la Tordera la captació d'aigua de mar es fa mitjançant toma oberta i canonada de immissió per a un cabal de captació suficient per abastir a la actual planta de la I.T.A.M de la Tordera així com l'ampliació amb a la futura planta dessalinitzadora (80 Hm<sup>3</sup>/any)

La torre de captació es construeix una torre quadrada de formigó, de base 6,90 m i altura total de 7,00 m amb una solera de formigó de gruix 0.55 m. La batimètrica de la torres es troba a la cota -30.



L'immissari esta integrat per una canonada submarina de formigó (HA) que condueix l'aigua a una cambra de bombament per posteriorment impulsar-la a la dessalinitzadora. La cota de presa d'aigua al fons marí és aproximadament la -30.0m. El diàmetre interior de la canonada és de 2400 mm i l'exterior de 3000 mm. El primer tram de l'immissari s'ha realitzat mitjançant la clava d'una canonada de formigó d'una longitud de 743 m fins la batimètrica -25 i els últims 67 m s'han executat amb canonada de PRFV estesa sobre el fons marí fins la cota de captació d'aigua de mar.

Prèviament ala introducció del ROV a l'aigua, l'equip de submarinistes haurà de fer un mapatge de la zona oculta de càntera per determinar i quantificar les acumulacions de closques i restes existents. Aquesta informació generarà un informe bàsic de resultats i es transmetrà durant la mateixa jornada als responsables d'ATL per determinar si és necessària una neteja interior de la càntera tal com s'especifica en l'apartat 5.4. del present plec.

L'accés del ROV es farà a través del canal de la captació que dona accés a l'immissari. El ROV s'introduirà a l'aigua amb palanquí existent i amb l'ajut d'un equip de submarinistes que haurà d'estar present durant tota la inspecció.



Vista general interior captació



Vista general càntera

La inspecció amb ROV haurà de considerar els següents aspectes:

- Efectuar la inspecció visual mitjançant ROV, amb parades del sonar cada 100m i fotografies en HD .
- Aportar mesuraments de la secció interior de la canonada.
- Mesures batimètriques precises
- Identificar els accessos, boques de registre, juntes soldades i qualssevol singularitat que pugui aparèixer en efectuar la inspecció.
- Identificar i ubicar les zones d'acumulació de sediments.

- Els elements i singularitats que s'identifiquin han d'estar referenciats amb indicació de la seva posició.

La inspecció amb ROV generarà un informe final de resultats. El contingut i termini d'entrega d'aquest informe es detalla a l'apartat 6.4. del present plec.

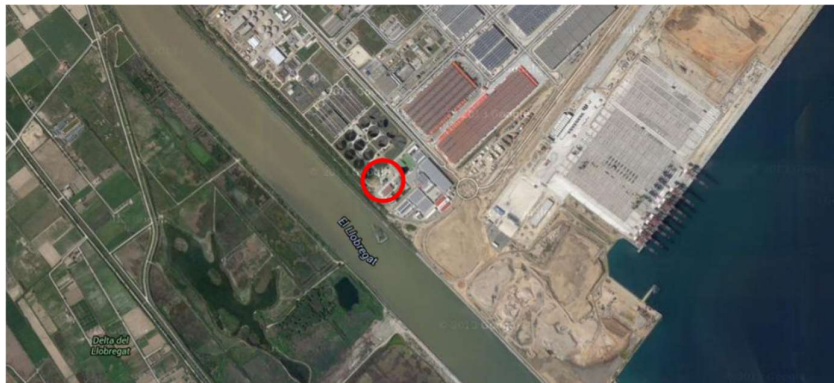
## 5.2. Inspeccions ROV Emissaris

### EMISSARI ITAM DEL LLOBREGAT

Per tal de garantir el bon estat i conservació de l'emissari submarí existent, es va arribar a l'acord redactat al conveni de col·laboració entre EMB, l'ACA i ATL de inspeccionar internament la canonada de l'emissari de l'EDAR del Prat, que permetés contrastar l'evolució i ús d'aquest canal d'abocament al medi marí. La funció primera de l'emissari d'evacuar l'aigua tractada a la depuradora, va ser ampliada amb la construcció de la dessalinitzadora del Prat adjacent i la necessitat d'aquesta de vehicular l'aigua de rebuig al mar, de forma que una canonada de PRFV DN1800 porta l'aigua sobrant de la ITAM a la xemeneia de l'emissari de l'EDAR.

Els treballs proposen una inspecció analítica i visual del medi, realitzant una inspecció visual d'un tram representatiu de la conducció, i per altra banda, una captació de diferents paràmetres físic-químics de l'aigua, que ens permetrà determinar el grau de corrosió existent i l'afectació deguda a l'aigua de rebuig procedent de la dessalinitzadora.

L'emissari està construït en canonada d'acer de 2400 mm de diàmetre interior amb recobriments interior d'epoxi i recobriments exterior de formigó a la part marina de l'emissari i la llargada total fins a la zona de difusors és de 3.200 metres. La part terrestre de l'emissari incorpora una protecció catòdica que s'haurà de considerar en el moment de fer la inspecció amb el ROV. El punt d'accés a la canonada es realitza per la part superior de la xemeneia de l'emissari i s'haurà de guiar el ROV fins el colze d'accés de la canonada.



Zona xemeneia emissari

D'acord amb el conveni de col·laboració esmentat anteriorment es descriuen a continuació les feines a desenvolupar:

- Inspecció visual interior amb un vehicle de control remot (ROV), que permeti inspeccionar amb detall l'interior de la canonada rebent imatges *on-line* de la conducció. La longitud a inspeccionar: serà la màxima possible, d'acord amb les millores tècniques disponibles. Mínim de 600 m.
- Mesurament de pH, conductivitat, oxigen dissolt, redox.
- Informe i vídeo dels treballs realitzats.

Per facilitar la visualització de les imatges que mostri el ROV, la inspecció visual de l'interior es realitzarà sense entrada d'aigua a l'emissari. Això suposa que l'efluent de l'EDAR s'ha d'abocar temporalment al riu pel sobreexidor existent. En el cas de l'ITAM, l'aigua del rebuig també caldrà abocar-la al riu, excepte que la situació de la demanda permeti aturar en aquest temps la producció d'aigua. Les aigües del col·lector de salmorres s'han de retenir en les bales que hi ha en origen, sent el temps màxim de retenció possible de 48 hores. Per tant el temps màxim disponible per fer la inspecció visual de l'interior de l'emissari és de 2 dies. El mesurament dels paràmetres analítics es farà en una fase, a la vegada que la inspecció visual, sense flux d'aigua a l'emissari, i en una segona fase, en condicions de funcionament normal de l'emissari (normalment amb un màxim de 2 mòduls de l'ITAM en funcionament).

Tot això, d'acord amb el següent detall:

- a.- Sense cabal en l'emissari:
  - Inspecció visual interior amb el ROV
  - Neteja longitudinal: trams seleccionats de la generatriu inferior de la canonada, un ample de 40 cm en un tram de 100 metres per visualitzar l'estat de la pintura, de la xapa i de les soldadures
  - Neteja perimetral (tota la secció): trams seleccionats de les juntes soldades en els 100 primers metres.
  - Mesurament de pH; conductivitat, oxigen dissolt i redox mitjançant sonda acoblada al ROV (mentre es fa la inspecció visual).
- b.- Amb cabal en l'emissari (màxim dos mòduls de la dessalinitzadora):
  - Mesurament de pH; conductivitat, oxigen dissolt i redox mitjançant sonda acoblada al ROV, o independent d'aquest.

El procés de treball constarà de les següents operacions:

- Programació i preparació de les operacions a realitzar.
- Parada programada de l'abocament pel col·lector de Salmorres (duració màxima de la parada = 2 dies).
- Parada programada de l'abocament del rebuig de la dessalinitzadora.

- Parada, mitjançant desconexió per tancament de comportes, de l'abocament de l'efluent de la depuradora per l'emissari i abocament al riu a través del sistema de sobreixit d'emergència existent per a aquest efluent.
- Obertura de tapes en la base de la xemeneia i preparació d'equips per a l'accés a l'emissari.
- Introducció del ROV i realització de la filmació al llarg d'una longitud inspeccionada de l'emissari, de la superfície perimetral del mateix inclòs el raspat d'aquesta, a fi d'observar l'estat de la paret interior. Per aconseguir la major visibilitat possible és convenient que no hi hagi flux per l'emissari. Simultàniament es mesuraran la salinitat, l'oxigen dissolt, pH i redox amb la sonda multi paramètrica fixada a l'aparell.
- Aquesta operació d'inspecció pot repetir-se en aquelles zones on es detectin o pugués haver-hi dubtes de l'existència de possibles afeccions en la paret interior de l'emissari.
- Connexió de l'efluent de la depuradora i restitució d'abocament del col·lector de salmorres i del rebuig de la dessalinitzadora.
- Realització de lectures de salinitat i oxigen dissolt durant la reculada del ROV cap a la sortida, amb la finalitat de determinar l'efecte de les aigües abocades sobre el valor d'aquests paràmetres i la seva evolució al llarg de l'emissari. En el cas en què el ROV no tingués capacitat per treballar amb flux d'aigua en l'emissari, les lectures es farien amb sonda independent del ROV (després de l'extracció d'aquest).
- Extracció del ROV.
- Anàlisi de la informació i Informe del treball, inclòs filmació realitzada.

### EMISSARI ITAM DE LA TORDERA

L'evacuació de salmorra de la ITAM de la Tordera s'ha realitzat mitjançant una canonada de 1.000 mm de diàmetre de PRFV en el seu tram de 2.745 m de longitud terrestre que passa a ser de PEAD en el tram submarí a partir de l'arqueta de sobreixidor, i que entra uns 350 metres en el mar a partir d'on comença un nou tram amb difusors de PEAD de diàmetres variables, entre 1.000 i 500 mm amb una longitud total de 160,00m. Tota la canonada submarina es troba ancorada amb daus de formigó rodons i protegida pels costats amb plaques hexagonals també de formigó.

La inspecció amb ROV no més es realitzarà al tram submarí de l'emissari.

L'accés del ROV a la canonada es farà a través de l'arqueta sobreixidor a la zona de platja a toca a la desembocadura del riu La Tordera marge esquerra. Aquesta arqueta es va construir com sobreixidor de seguretat que permet evacuar l'aigua en cas d'avaria i/o obstrucció de l'emissari submarí. La cota del sobreixidor s'ha col·locat a +4,10 amb la fi de disposar de pressió suficient per el funcionament òptim de l'emissari.



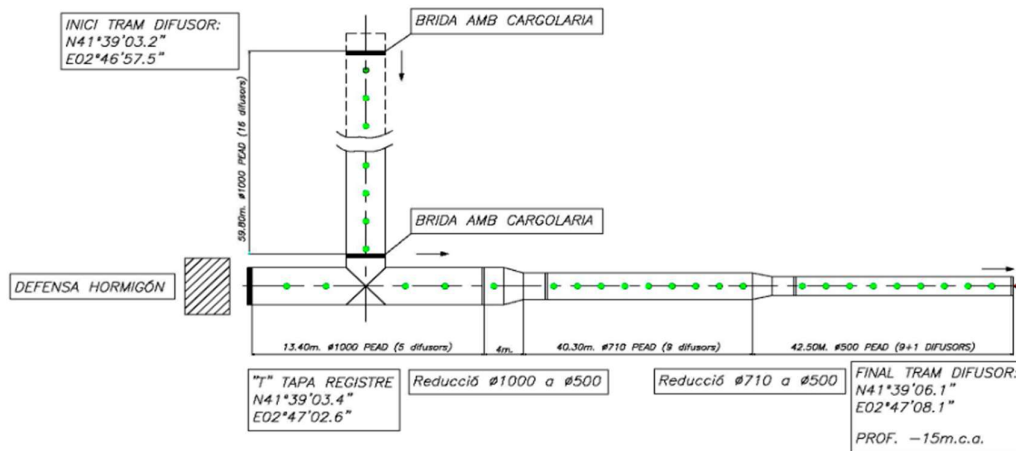
Vista interior arqueta sobreixidor



Arqueta sobreixidor

L'adjudicatari haurà de preveure al seu càrrec el subministrament de l'energia elèctrica necessària mitjançant un grup electrogen.

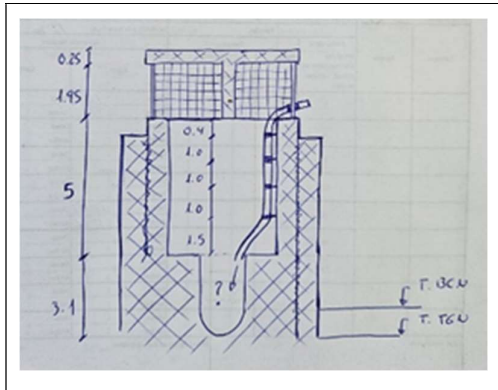
L'adjudicatari també haurà de fer una inspecció exterior amb ROV a la zona de difusors per la comprovació del correcte funcionament del sistema. Aquesta prova es farà amb emissari en funcionament per tal de determinar si hi han difusors fora de servei. La següent imatge mostra la disposició dels difusors.



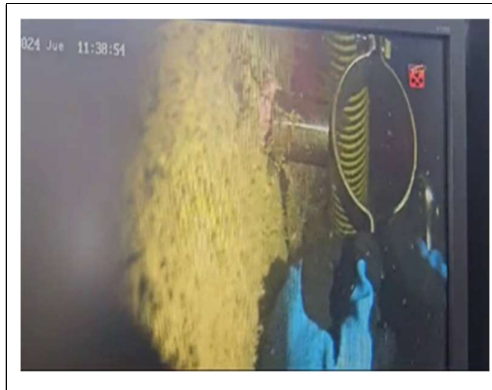
Per la realització d'aquesta inspecció no serà necessari acomplir els requisits tècnics del ROV indicats a l'apartat 6.3. Tampoc està prevista la intervenció d'un equip de submarinistes.

### 5.3. Dosificació hipoclorit torres ITAM Llobregat

Els treballs consisteixen en la dosificació directe d'hipoclorit sòdic a cadascuna de les torres de captació des de embarcació preparada a tal efecte. Actualment a cadascuna de les torres de captació s'ha instal·lat una tubería de PVC DN 80 amb reforç helicoidal que connecta la part exterior de les torres amb el colze d'entrada de l'immissari, tal com s'observa e a les següents fotografies.



Esquema instal·lació tub DN80



Muntatge tub DN80

Aquesta canonada DN80 farà la funció d'encamisat del tubing de 6,5 mm (interior) que connectarà les bombes dosificadores situades a l'embarcació fins l'interior del colze de l'immissari.

Per la realització d'aquesta dosificació l'adjudicatari haurà de disposar dels mitjans tècnics i humans descrits als apartats 6.1 i 6.2 del present plec.

Una vegada l'embarcació amb els dipòsits d'hipoclorit es troba fondejada a la zona de les torres de captació les fases a seguir en el procés de dosificació són les següents:

- Es connecta el tubing de 6,5 mm a les bombes dosificadores i els submarinistes baixen amb els dos tubing i el fan passar per l'interior del tub de PVC DN 80 existent assegurant que l'extrem del tubing quedi a dintre de l'immissari. Un tubing a cada torre. No cal treure les tapes de registre de les torres.
- ATL posa en marxa una de les bombes de capçalera amb un cabal de 3.800 m<sup>3</sup>/h ( 1.900 m<sup>3</sup>/h per cada immissari).
- Es posen en marxa les bombes dosificadores (una per cada immissari) a un cabal de dosificació unitari de 160 l/h aprox.
- ATL mesurarà en continu el clor d'arribada a la càntera. Quan es mesuri un valor estimat de 15 ppm s'aturaran tant el bombeig de captació com les bombes dosificadores. S'estima una durada total d'entre 2,5 i 3,5 hores per aquesta operació de dosificació.

- Finalitzada l'operació de dosificació es retiren els tubbing de les torres, es mesura la quantitat d'hipoclorit dosificat i es retorna l'embarcació a port.
- L'adjudicatari retornarà els equips i materials propietat d'ATL així com el sobrant de reactiu a les instal·lacions de la ITAM.

ATL decidirà el temps de residència de l'hipoclorit a l'interior dels immissaris, procedirà a l'esbandeix dels immissaris i gestionarà les operacions posteriors.

ATL subministrarà els següents elements:

- Dues bombes dosificadores d'hipoclorit sòdic de cabal regulable i pressió suficient muntades sobre bastidor tipus GRG.
- Dos GRG amb suficient hipoclorit sòdic per la dosificació. Els dos GRG aniran muntats a un cubeto plàstic de retenció amb capacitat suficient. ATL subministra el reactiu.
- Els tubbing de connexió entre les bombes i les torres de captació.
- Personal i mitjans per operar el bombeig de captació i el mesurament d'hipoclorit a l'arribada de la captació.

Formaran part de l'abast del servei de l'adjudicatari els següents conceptes:

- Equip de submarinistes i embarcació tal com està indicat a l'apartat 6.1 del present plec. S'inclouen totes les gestions i permisos portuaris necessaris per dur a terme el servei.
- Recollida d'equips, materials i dipòsits d'hipoclorit a les instal·lacions de la ITAM del Llobregat. L'adjudicatari gestionarà les autoritzacions i el transport especial necessari pels dipòsits d'hipoclorit. De la mateixa manera l'adjudicatari manipularà i conservarà amb les millors condicions els elements propietat d'ATL.
- Una vegada finalitzat els servei l'adjudicatari retornarà a la ITAM del Llobregat l'hipoclorit sobrant i els elements propietat d'ATL.
- 



Embarcació amb GRGs de reactiu

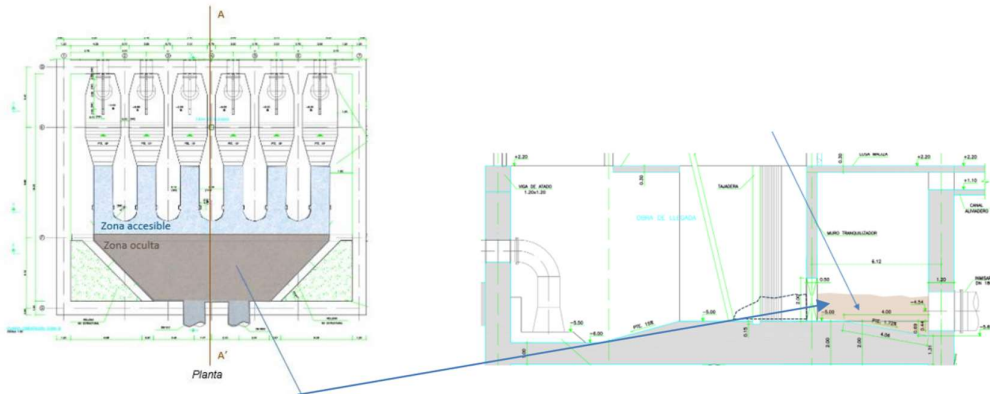


Bombes dosificadores

## 5.4. Neteja càntera de captació

### ITAM DEL LLOBREGAT

Els treballs consisteixen en la retirada de closques i restes que han sedimentat a la zona oculta de la càntera a la captació. Aquest material ve arrossegat pels immissaris i es van depositant en aquesta zona. S'observa que dies després de les feines de dosificació de hipoclorit a les torres s'arrossega una gran quantitat de closques que han de ser retirades.



El procediment per la retirada d'aquest material inert consistirà en el dragatge de la zona amb bomba de succió i la impulsió d'aquest material fins a uns sacs filtrants de geotèxtil pel drenatge d'aigua. A continuació es detallen les operacions necessàries per l'execució d'aquestes feines.

- El procediment s'inicia en la immersió d'equips de submarinistes a la zona oculta de la càntera. Els bussejadors, una vegada situats a l'interior, disposaran d'una canonada connectada a un equip de bombament, que aspirarà els musclos i els anirà evacuant cap a una zona condicionada per a la seva recepció. Aquesta zona s'ubica a l'exterior de l'edifici de captació.
- La bomba pel dragatge serà adequada per la retirada de materials sòlids en aigua. La canonada d'aspiració, serà de material plàstic de DN150mm, i en el seu extrem estarà dotada d'un suport per facilitar la manipulació dels submarinistes i evitar que es produeixin obstruccions. La canonada d'impulsió serà també de material plàstic, amb un diàmetre DN100mm fins als sacs de filtració ubicats a l'exterior. Per manipular aquesta bomba es farà servir el pont grua existent a les instal·lacions. S'anirà movent per tal de facilitar la maniobra als submarinistes i d'aquesta poder cobrir la totalitat de la superfície. El cabal de succió d'aquesta bomba serà de 100 m<sup>3</sup>/h.



Bomba drenatge



Canonada Aspiració

- La impulsió de la bomba es conduirà fins els sacs filtrants per la seva deshidratació. Els sacs filtrants estaran fabricats a partir d'un tèxtil en polipropilè especialment dissenyat que asseguri el confinament dels sòlids dins del contenidor permetent el pas de l'aigua a través del teixit. La capacitat de drenatge del material tèxtil serà de 1800 l/min/m. S'instal·laran dos unitats filtrants en paral·lel de 10 m<sup>3</sup> de capacitat unitària que es disposaran en contenidors metàl·lics transportables. Les dos unitats filtrants estaran connectades en paral·lel amb un joc de vàlvules que permeti fer el canvi de filtre amb un temps d'aturada del bombeig mínim, al mateix temps que es facilita la gestió dels contenidor i es millora el rendiment del sistema.



Contenidors metàl·lics



Sacs filtrants



Sacs filtrants



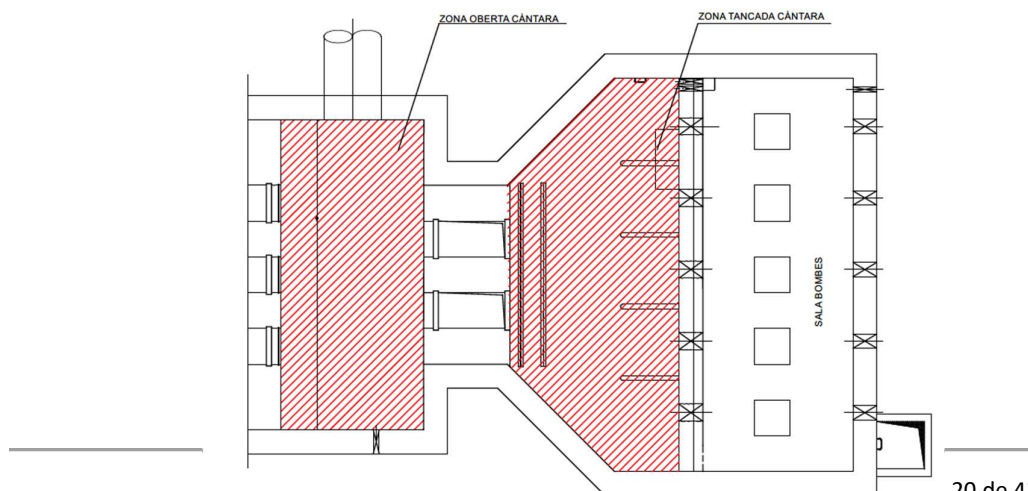
Sistema repartiment

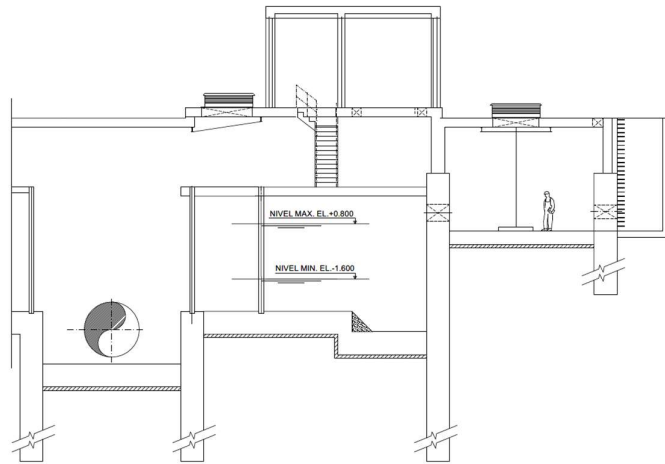
- Una vegada la unitat filtrant ha filtrat tota l'aigua i la capacitat de drenatge ja és la mínima, es procedirà a la seva retirada (es retiraran simultàniament les dos unitats instal·lades), i es substituiran per dues noves. L'adjudicatari gestionarà la canalització de les aigües filtrades fins al canal de pluvials de l'aeroport situat a uns 20 metres de la zona de contenidors. Les closques i resta de material recollit està classificat com a material inert amb el codi 200301 a efectes pel tràmit de gestió de residus amb gestor autoritzat.

A l'apartat pressupost per l'estimació de costes s'estima una retirada de 15 Tn de residus i una utilització de 6 sacs filtrants de 10 m3. Aquesta estimació es regularitzarà amb amidaments realment produïts.

### ITAM DE LA TORDERA

A diferència de la ITAM del Llobregat es preveu que les quantitats de residus acumulats a la càntera siguin inferiors. Els treballs consisteixen en la retirada de closques i restes que han sedimentat tant a la zona oberta com a la zona oculta de la càntera. Aquest material ve arrossegat a través de l'immissari i es va depositant en aquesta zona.





El procediment per la retirada d'aquest material inert és bàsicament el mateix que el descrit per la ITAM del Llobregat i consistirà en el dragatge de la zona amb bomba de succió i la impulsió d'aquest material fins a uns sacs filtrants de geotèxtil pel drenatge d'aigua. A continuació es detallen les operacions necessàries per l'execució d'aquestes feines.

- El procediment s'inicia en la immersió d'equips de submarinistes a la zona de la càntera. Els submarinistes, una vegada situats a l'interior, disposaran d'una canonada connectada a un equip de bombament, que aspirarà els residus i els anirà evacuant cap a una zona condicionada per a la seva recepció. Aquesta zona s'ubica a l'exterior de l'edifici de captació.
- La bomba pel dragatge serà adequada per la retirada de materials sòlids en aigua. La canonada d'aspiració, serà de material plàstic de DN150mm, i en el seu extrem estarà dotada d'un suport per facilitar la manipulació dels submarinistes i evitar que es produeixin obstruccions. La canonada d'impulsió serà també de material plàstic, amb un diàmetre DN100mm fins als sacs de filtració ubicats a l'exterior. Per manipular aquesta bomba es farà servir el polispast existent a les instal·lacions. S'anirà movent per tal de facilitar la maniobra als bussejadors i d'aquesta poder cobrir la totalitat de la superfície. El cabal de succió d'aquesta bomba serà de 100 m<sup>3</sup>/h.
- La impulsió de la bomba es conduirà fins els sacs filtrants per la seva deshidratació. Els sacs filtrants estaran fabricats a partir d'un tèxtil en polipropilè especialment dissenyat que asseguri el confinament dels sòlids dins del contenidor permetent el pas de l'aigua a través del teixit. La capacitat de drenatge del material tèxtil serà de 1800 l/min/m. S'instal·laran dos unitats filtrants en paral·lel de 10 m<sup>3</sup> de capacitat unitària que es disposaran en contenidors metàl·lics transportables. Les dos unitats filtrants estaran connectades en paral·lel amb un joc de vàlvules que permeti fer el

canvi de filtre amb un temps d'aturada del bombeig mínim, al mateix temps que es facilita la gestió dels contenidor i es millora el rendiment del sistema.

- Una vegada la unitat filtrant ha filtrat tota l'aigua i la capacitat de drenatge ja és la mínima, es procedirà a la seva retirada (es retiraran simultàniament les dos unitats instal·lades), i es substituiran per dues noves. L'adjudicatari gestionarà la canalització o impulsió de les aigües filtrades fins al punt de desguàs indicat per ATL. Les closques i resta de material recollit està classificat com a material inert amb el codi 200301 a efectes pel tràmit de gestió de residus amb gestor autoritzat.

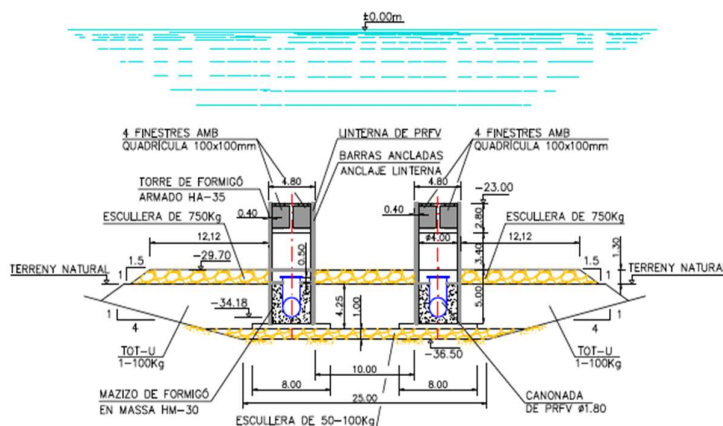
A l'apartat pressupost per l'estimació de costes s'estima una retirada de 5 Tn de residus i una utilització de 3 sacs filtrants de 10 m3. Aquesta estimació es regularitzarà amb amidaments realment produïts.

## 5.5. Neteja reixes submergides i boies senyalització

### ITAM LLOBREGAT

Les 2 torres de captació són circulars de formigó de 4 metres de Ø interior i 11,8 metres d'alçada a una batimètrica de -30 metres. Cada torre té 4 finestres de 2 x 3 metres (aprox) amb una reixeta de polièster de 100 x 100 mm de pas. La neteja es realitzarà amb sistemes d'aigua a pressió. Es coordinaran les feines de neteja de reixes a les torres de captació amb la neteja de la boia de senyalització en el mateix període d'aturada de la ITAM del Llobregat.

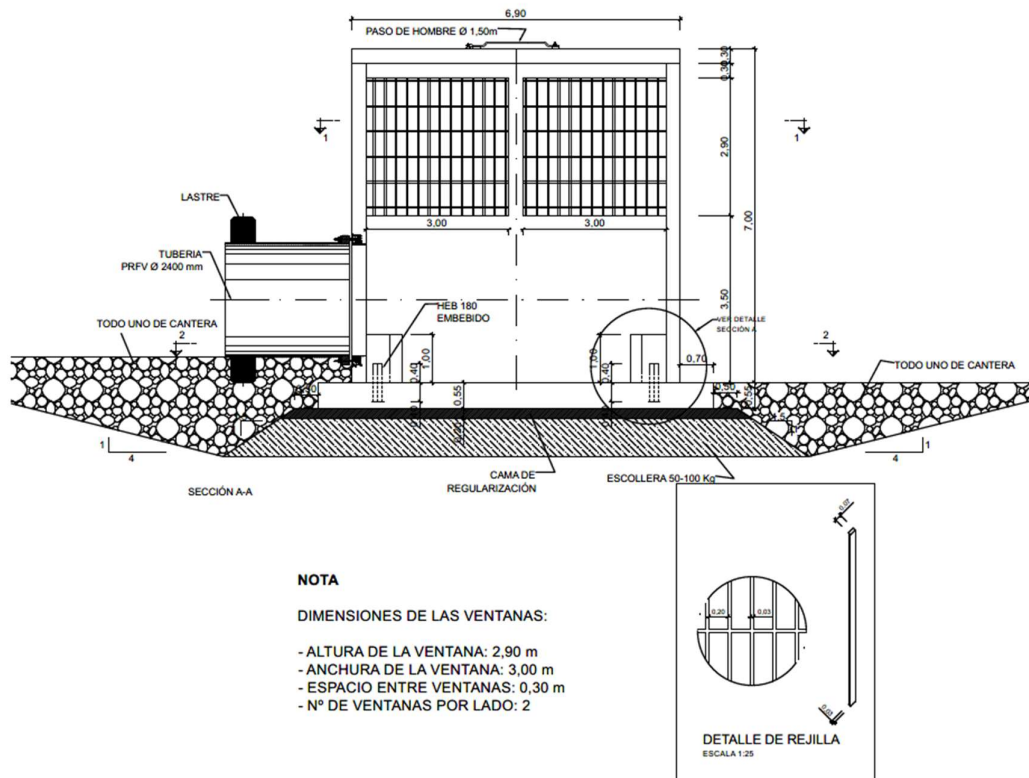
Es revisarà la situació estructural de la boia i el seu estat general. Es prestarà especial atenció als elements susceptibles de desgast, a l'apriete de les rosques dels grillons, a l'estat dels passadors i es revisarà el tren de fondeig. Es canviaran o repararan aquells elements que mostrin desgast i puguin comprometre la seva funcionalitat. Els panells solars hauran de netejar-se amb esponja i sabó.



## ITAM de la TORDERA

La torre de captació de la ITAM de la Tordera es una torre quadrada de formigó, de base 6,90 m i altura total de 7,00 m amb una solera de formigó de gruix 0.55 m. La batimètrica de la torre es troba a la cota -30. Disposa de 4 finestres amb reixa de 4 x 3,9 metres i una llum de pas de 20 cm.

Es revisarà la situació estructural de la boia i el seu estat general. Es prestarà especial atenció als elements susceptibles de desgast, a l'apriete de les rosques dels grillons, a l'estat dels passadors i es revisarà el tren de fondeig. Es canviaran o repararan aquells elements que mostrin desgast i puguin comprometre la seva funcionalitat. Els panells solars hauran de netejar-se amb esponja i sabó.



---

## 6. Qualificació del personal

### 6.1 Equip de treball i perfils professionals

L'adjudicatari haurà de destinar per l'execució del servei els professionals adequats amb coneixements i experiència en treballs subaquàtics.

ATL designarà un responsable dels treballs (en endavant Responsable del contracte d'ATL), per a portar el control de les tasques realitzades, i l'empresa adjudicatària haurà de designar un Interlocutor (en endavant Delegat dels treballs).

El Delegat del treballs mantindrà amb ATL un sistema de comunicació que permeti a aquest conèixer amb suficient anticipació i precisió l'estat i desenvolupament dels treballs realitzats i les propostes que hagin de formular per a la millora de qualsevol aspecte de la seva execució.

El personal de l'equip respondrà a les següents especificacions:

#### Delegat dels treballs:

Les responsabilitats del gestor del servei seran:

- Organitzar l'execució del servei i posar en pràctica les indicacions del responsable del contracte que designarà la part contractant.
- Representar a l'equip de treball com a interlocutor en les seves relacions amb la part contractant.
- Sotmetre al responsable del contracte d'ATL el programa de treball i altres propostes que es determinen en el present plec per a la seva aprovació.
- Suport a la presa de decisions relatives als diferents àmbits dels serveis.
- Proposar al responsable del contracte d'ATL les modificacions que consideri convenientes per a millorar els resultats dels treballs.
- El seguiment del contracte i de la planificació dels treballs inclosos en el servei.

Es requereix:

Haurà d'estar en possessió d'una titulació de grau mig o superior en branques tècniques amb competències legalment reconegudes i una experiència mínima provada de cinc (5) anys en l'execució de treballs subaquàtics.

- Titulació de submarinista professional amb la qualificació mínima exigida Nivell A

- Pel LOT 1 s'acreditarà una experiència mínima de 3 actuacions similars en inspeccions amb ROV amb longituds iguals o superiors als 2,2 Km en els darrers 3 anys indicant obra o servei, nom del promotor, any, import econòmic i funció desenvolupada.

### Equip de submarinistes:

L'equip de submarinistes està format pels següents perfils:

- 1 cap d'equip submarinista.
- 1 submarinista principal.
- 1 ajudant del submarinista principal
- 1 submarinista d'emergència o secundari
- 1 ajudant del submarinista d'emergència o secundari

Cadascun del perfils que integren l'equip de submarinistes haurà d'estar en possessió del títol de submarinista professional. En el cas del cap d'equip la titulació mínima exigida serà la de submarinista de mitjana profunditat.

Degut a les característiques del servei, el submarinista principal, així com el submarinista d'emergència o secundari hauran, d'acreditar una experiència de 3 actuacions en obres similars o equivalents en els darrers 3 anys. En el cas del cap d'equip submarinista s'haurà d'acreditar una experiència de 5 actuacions en els darrers 3 anys.

En cas de disposar de les titulacions necessàries indicades anteriorment, es permetrà que els membres de l'equip de submarinistes professionals intercanviïn funcions entre ells. És a dir, part del personal de l'equip de submarinistes professionals podrà ser, a la vegada, un dels submarinistes i membre de la tripulació de l'embarcació, sempre que això no entri en conflicte amb la normativa sectorial. No obstant això, en el cas de l'actuació en la que hi hagi equip subaquàtic i marítim simultàniament, sempre hi haurà d'haver, com a mínim, un patró a més dels 5 submarinistes.

La normativa que regula els títols professionals pels submarinistes (petita, mitjana i gran profunditat) estan recollits al Decret 54/2012, de 22 de maig, publicat en el DOGC núm. 6138 del 30 de maig de 2012.

## 6.2. Mitjans a utilitzar en treballs subaquàtics

Els següents seran els equips i mitjans necessaris per a l'execució de treballs subaquàtics. Es valoraran equipaments i mitjans de similars característiques sempre i quan garanteixin una funcionalitat equivalent:

Equipament mínim per al busseig professional en tècnica de subministrament en superfície constituït pels elements que es detallen a l'apartat 2.2 de l'annex III del RD 550/2020 de 2 de juny , pel qual es determinen les condicions de seguretat de les activitats de busseig.

- a) Quadre de distribució de gasos, constaran com a mínim de:
- Entrada per a subministrament principal.
  - Entrada de reserva independent a la principal.
  - Manòmetres de pressió d'entrada i sortida.
  - Dispositiu de regulació de la pressió de sortida.
  - Vàlvula per passar a subministrament de reserva.
- b) Sistema indicador de profunditat del bussejador.
- c) Umbilical, que constarà com a mínim de:
- Mànega subministrament de gasos.
  - Sistema de comunicacions per cable o sense fil entre el bussejador i superfície.
  - Mànega o cable per al control de la profunditat.
  - Elements que suportin les estrebades o els esforços realitzats pel bussejador i que permetin treure el bussejador fora de l'aigua.
- d) Comunicacions, que constarà com a mínim de:
- Línia de comunicació bussejador-superfície, superfície-bussejador i bussejador-bussejador.
  - Sistema d'alimentació elèctrica d'emergència a més del principal.
  - Sistema amb capacitat de registre de comunicacions i que permeti conservar-les durant almenys 48 hores.
- e) Els bussejadors disposaran com a mínim de:
- Màscara facial, mascaró o casc, equipat amb comunicacions i vàlvula antiretorn.
  - Protecció tèrmica davant les condicions del treball.
  - Arnès de seguretat.
  - Ampolla d'emergència que garanteixi el subministrament de gas per a la sortida a superfície del bussejador.
  - Llastat suficient.
  - Guants de treball.
  - Aletes o botes.
  - Dispositiu de tall.
- f) En cas d'utilització d'helió, es disposarà d'un sistema redundat de calefacció per als bussejadors i el vestit d'aigua calenta.

A part dels elements normatius anteriors serà necessària l'aportació d'elements d'hissat, eines específiques i material de seguretat d'acord amb la normativa vigent, així com d'una Unitat mòbil adequada pels treballs subaquàtics per donar suport a operacions de busseig professional, amb sistemes de comunicació bus-superfície, compressors i subministrament de gasos. Equipada amb:

- Compressor, i ampolles d'aire/gas respirable.
- Circuit tancat de TV per a supervisió en temps real de les operacions.
- Comunicacions cablejades entre bus i superfície.

#### 1) Energia elèctrica

- Grup electrogen: 8–15 kVA, 230/400 V, AVR, dipòsit  $\geq 10$  ha 75% càrrega.
- Xarxa exterior: presa 32 A (protecció diferencial 30 mA).
- Distribució: quadre amb protecció magnetotèrmica, selectivitat i posada a terra.
- SAI/UPS: 2–3 kVA en línia per a racks de control ( $\geq 15$  min autonomia).
- Preses: 230 V (CEE 16 A) i 24 V DC per a instrumentació.

#### 2) Aire respirable i gasos (si hi ha busseig SSDE)

- Compressor alta pressió: 225/300 bar, 200–300 l/min, filtració per a aire respirable.
- Banc d'ampolles: 2x50 L a 300 bar (mín.) amb col·lector i purgues.
- Compressor baixa pressió (alternativa/backup SSDE): 600–1.200 l/min a 8–10 bar + calderí 50–100 L.
- Panell de distribució: 2 bussejadors + 1 en reserva; manòmetres en línia, vàlvules antiretorn, registres.

#### 3) Comunicacions i vídeo

- Intercom bus-superfície: 2 línies full-duplex cablejades + 1 reserva; enregistrament d'àudio.
- Càmeres:
- 1–2 càmeres HD/4K en casc/umbilical amb llum LED regulable ( $\geq 4.000$  lm totals).
- 1 càmera IP dom en coberta per a seguretat/registre.
- Supervisió: 2 monitors 24–27", commutació multifont, superposició de dades (profunditat, rumb, hora).
- Enregistrament: capturadora SDI/HDMI, registre simultani a SSD ( $\geq 4$  TB RAID1).
- Xarxa/dades: router 4G/5G amb doble SIM, antena MIMO; Ethernet gigabit; Wi-Fi intern; GPS de temps.

#### 4) Umbilicals i línies (SSDE/ROV)

- Longituds: 50–150 m per bus.
- Gestió: rodets amb fre, guia-cables, connectors marinitzats IP67/IP68.
- Etiquetatge: codificació per color i longitud marcada.

#### 5) Seguretat, HSE i protecció

- Detecció: O<sub>2</sub>/CO/CO<sub>2</sub> a sala; alarma audiovisual.
- Contra incendis: 2 extintors pols/CO<sub>2</sub> (mín. 6 kg) + manta ignífuga
- Elèctrica: IP54/65 a exteriors, proteccions diferenciades, barres equipotencials, presa de terra  $\leq 10 \Omega$ .
- EPI: cascos, armilles 150 N, línies de vida, farmaciola tipus B, dutxa/rentat ocular portàtil.
- Materials: cablejat coure estanyat, ferratges inox A4, protecció anticorrosió marina.

#### 6) Rendiments típics

- Autonomia energètica: 8–12 h amb grup a 75% càrrega.
- Registre de dades:  $\geq 8$  h de vídeo HD dual stream/dia amb redundància.

Una part del serveis inclosos en el present plec fa necessària la disponibilitat d'una embarcació. Aquesta haurà d'estar inscrita al registre de la llista 5 amb capacitat per transportar i treballar amb grups electrògens i compressor per treballar amb busseig professional amb tècnica de subministra en superfície i que, com a mínim haurà de tenir una eslora superior a 10 m, amb una mànega superior a 3,5 m, i disposar d'una coberta de com a mínim 24 m<sup>2</sup> així com incorporar una grúa amb una capacitat de càrrega igual o superior a 3,5 Tn.m. L'adjudicatari haurà de justificar la propietat de l'embarcació i la seva disponibilitat o bé haurà de presentar carta de compromís del subministrador amb indicació de la durada del contracte i de les actuacions indicades al present plec.

## 7. Informes resultats a entregar

Una vegada realitzada la inspecció amb ROV l'adjudicatari haurà de presentar en un termini màxim d'un mes un informe detallat de la inspecció que haurà d'incloure com a mínim els següents apartats:

- Antecedents
- Descripció detallada de les feines, equipament utilitzat, personal mobilitzat
- Estudis de seguretat i salut i qualitat
- Resultat de la inspecció amb indicació i ubicació d'elements singulars, acumulacions, boques d'home i fotografies en HD d'aquets elements,

així com informació gràfica del sonar en aquets punts. Les fotografies i la informació gràfica del sonar haurà d'anar acompanyada de les dades d'ubicació, batimetria, i tota aquella informació d'interès aportada pels instruments del ROV.

- Resultats quantitatius de la inspecció adjuntant batimètriques del perfil, mesurament i gràfiques de percentatge i acumulació de fouling, gràfiques de secció lliure interior, el·lipticitat, rugositat relativa, i indicació de les acumulacions totals. L'anterior informació generarà dades i gràfiques comparatives amb inspeccions realitzades amb anterioritat i que seran subministrades per ATL.
- Càlculs teòrics i justificats de pèrdua de carrega amb la informació que generi la inspecció (no més immissaris de ITAM Llobregat)
- Conclusions de la inspecció i anàlisi de l'evolució de l'estat de les canonades respecte anteriors inspeccions.

La informació en HD de vídeo (60fps) i fotografia generada durant la inspecció serà entregada a ATL en formats .mp4 i .jpg. L'adjudicatari també farà entrega d'arxiu en format .ass amb informació de coordenades, profunditat, data, hora, inclinació ROV i rumb. Encara que els arxius s'entreguin per separat l'adjudicatari farà un fusionat en vídeo fent "overlay" dels anteriors arxius. Quan a les dades recollides pel sonar s'entregaran els arxius i les aplicacions necessàries per la seva visualització.

## 8. Prescripcions dels treballs

### 8.1. Requisits tècnics ROV (Remotely Operated Vehicle)

Els següents seran els requisits tècnics relatius al ROV per a l'execució dels treballs de inspecció subaquàtica indicats al LOT 1. Es valoraran requisits de similars característiques sempre i quan garanteixin una funcionalitat equivalent:

- 1) Vehicle ROV (classe observació / light work)
  - ROV libre-nadador (no crawler), marino, con empuje  $\geq 20-30$  kgf.
  - Càmera frontal HD/4K y 2-4 focos LED ( $\geq 8.000-15.000$  lm totals).
  - Sensor de profunditat/temperatura i IMU (pitch/roll/yaw).
  - DVL
  - Autonomia per umbilical
- 2) Umbilical i gestió de cable
  - Umbilical fibra òptica monomode longitud mínima 2,5 km
  - Neutre en flotabilitat (o amb flotadors) para reduir arrastre.
  - Tambor (winche o cabestrante) motoritzat amb slip-ring òptic, y encoder de metratge.
  - Guiatge d'entrada: roldanas/rodillos i guardacabos per protecció del umbilical.

- 3) Consola i enregistrament
  - Consola de control amb joystick, OSD (overlay de data/hora/profunditat/metratge), gravador de vídeo (MP4/ProRes) y logger de datos (CSV/JSON).
  - PC de missió per anotar singularitats, captures i generar informe.
- 4) Navegació y posicionament (en canonada, sense GPS)
  - Comptador d'umbilical (imprescindible para situar singularitats per "PK").
  - DVL.
- 5) Sensors de visibilitat i sonar
  - Sonar perfilador 3D anular per mesurar pèrdues de secció per biofouling.
  - Càmera posterior
- 6) Consumibles
  - L'equip de inspecció i auxiliars disposarà dels recanvis i accessoris necessaris pel seu funcionament incloent entre altres: hèlixs, fusibles, connectors, juntes, focus, greix dielèctric, cinta vulcanitzant, lubricants, etc... .

L'adjudicatari haurà de justificar la propietat del ROV i la seva disponibilitat o bé carta de compromís de subministrador d'aquest equip amb indicació de la durada del contracte i de les actuacions indicades en el present plec.

## 8.2. Propietat de les dades, RGPD i confidencialitat

Les dades que es generin durant les inspeccions amb ROV i d'altres serveis indicats en el present plec seran propietat d'ATL. Aquestes dades no podran ser cedides ni mostrades a tercers sense autorització expressa d'ATL.

Les dades a les quals s'hagi tingut accés durant la realització dels treballs, seran considerades, a tots els efectes, de caràcter confidencial, essent d'aplicació el que la llei ha establert per l'ús d'aquest tipus d'informació, i hauran de lliurar-se en la seva integritat a ATL, o bé certificar la seva total destrucció.

Les dues parts s'obliguen a tractar de manera confidencial i a no divulgar a tercers les dades, la documentació i la informació de l'altre part. Els deures de secret i no difusió subsistiran fins i tot quan hagin finalitzat les relacions contractuals mútues. L'adjudicatari es compromet a guardar el més absolut secret sobre tota la informació a la qual tingui accés en compliment d'aquest contracte, especialment la de caràcter personal, i a subministrar-la només a personal autoritzat per ATL. Aquest compromís afecta tant a les dades que estan en documents en paper, com en qualsevol altre tipus de suport, així com aquelles que s'obtinguin per mitjans telemàtics. En cap cas es podrà copiar, utilitzar amb una finalitat diferent a la que figura en aquest plec o cedir a tercers, ni tan sols per a la seva conservació, les dades o els arxius. De la mateixa manera, i en el que respecta a la informació que cadascuna de les parts rebí

de l'altre com "informació confidencial", les dues parts es comprometen mútuament a retornar-la, esborrar-la o destruir-la, de la manera que indiqui l'altre part per escrit i sigui quin sigui el mitjà en el que està enregistrat.

L'adjudicatari es compromet a la no difusió de cap tipus de codi d'accés o qualsevol altre tipus d'informació que pugui facilitar l'entrada als sistemes d'ATL, així com a no fer un ús incorrecte dels permisos i privilegis que es concedeix al seu personal per a l'execució d'aquest contracte.

L'adjudicatari es farà responsable dels perjudicis que se li puguin ocasionar a ATL degut a l'incompliment de qualsevol de les condicions esmentades.

Els desenvolupaments realitzats i lliurats hauran de complir amb el Reglament (UE) 2016/679, General de Protecció de Dades ("RGPD"). El proveïdor haurà d'identificar tots aquells punts que puguin vulnerar el RGPD, resoldre'ls i presentar les evidències conforme compleixen amb el mateix.

### 8.3. Seguretat i salut

L'empresa adjudicatària del servei de treballs subaquàtics indicats en el present plec es compromet a complir amb els requeriments que es deriven de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i del Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, del 8 de Novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials i a adoptar les mesures de prevenció i protecció que siguin necessàries per preservar la seguretat i la salut dels treballadors durant el desenvolupament del servei.

De la mateixa manera l'empresa adjudicatària complirà estrictament amb els requeriment de la següent normativa que regula les condicions associades als treballs subaquàtics:

- Resolució del 18 d'octubre de 2016 de l'acord de modificació del Conveni col·lectiu del busseig professional i l'acord sobre les normes de seguretat en activitats subaquàtiques.
- Resolució del 10 d'abril de 2017 de l'acord de modificació de les normes de seguretat en activitats subaquàtiques en el sector del busseig professional.
- Real Decret 550/2020 del 2 de juny, per el que es determinen les condicions de seguretat de les activitats de busseig.

L'empresa adjudicatària es compromet a aportar tota la documentació en matèria de PRL que sigui necessària pel desenvolupament segur del servei.

---

Aquesta documentació s'aportarà a la plataforma SMARTOSH, de gestió de la prevenció a ATL.

És responsabilitat de l'empresa adjudicatària proporcionar l'equip de protecció col·lectiva i de protecció individual, que sigui necessari per a l'execució dels treballs encomanats, així com la seva utilització per part dels treballadors.

L'empresa contractista complirà amb tota la normativa general i particular en matèria de PRL, qualitat i medi ambient, així com la pròpia d'ATL i les instruccions concretes a cada moment. Serà especialment curosa en el tracte amb tercers. L'empresa adjudicatària haurà de dur a terme un estricte compliment dels requisits legals en matèria de Prevenció de Riscos Laborals (d'ara endavant PRL) prestant especial interès a la Coordinació d'Activitats Empresarials. Per això l'empresa adjudicatària haurà de complir els següents apartats:

- Per satisfer els requeriments documentals derivats de la Coordinació d'Activitats Empresarials, l'intercanvi de la documentació necessària es realitzarà a través d'una plataforma de gestió web. L'empresa adjudicatària és l'única responsable d'aportar a través d'aquesta plataforma, la documentació de la empresa, treballadors, maquinària, subcontractistes, així com qualsevol altra documentació requerida per ATL. Aquest intercanvi es farà previ a l'inici dels treballs i s'ha de mantenir actualitzada mentre els durin. És requisit indispensable el vistiplau de la documentació preventiva per part del Coordinador/a d'Activitats Empresarials (d'ara endavant CAE) per poder iniciar les activitats contractades.
- Té el deure de cooperar amb ATL en l'aplicació de la normativa de PRL. Amb aquesta finalitat, s'establiran els mitjans de coordinació necessaris entre empreses dels quals han de ser coneixedors els seus treballadors i els de les subcontractes que en depenguin.
- Facilitarà a ATL una Avaluació de Riscos Específica que englobi les activitats a realitzar dins de les instal·lacions, riscos derivats de la seva activitat i de la concurrència d'activitats, mesures preventives a complir, equips de treball.
- Per a l'elaboració d'aquest document, l'empresa adjudicatària ha de tenir en compte la informació de riscos, mesures d'emergències i instruccions de seguretat facilitades per ATL.
- Nomenarà un interlocutor en matèria PRL qui s'encarregarà de gestionar tot allò referent en la matèria amb el CAU definit per ATL.
- Està obligada a notificar a ATL qualsevol accident laboral o incident ocorregut a l'interior de les instal·lacions de ATL, així com qualsevol anomalia que pugui generar un risc que pogués observar.

- Ha de complir amb el procediment de control d'accés d'ATL: L'empresa adjudicatària notificarà prèviament a ATL l'entrada de nou personal o maquinària associada al contracte, ja sigui propi o subcontractat, facilitant la documentació requerida a través de la plataforma de gestió. La documentació prèvia a l'entrada a les instal·lacions ha de ser validada per ATL. L'incompliment d'aquesta norma d'accés podrà derivar en la paralització de l'activitat dels treballadors i/o la maquinària en el moment de la seva detecció fins a esmenar-ne la incidència. L'empresa adjudicatària ha de vigilar que no accedeixi a les instal·lacions personal no autoritzat i notificar qualsevol incidència al responsable de contracte per part de ATL .

El personal que accedeixi a realitzar treballs a les instal·lacions d'ATL haurà de tenir informació i formació preventiva establerta als art. 18 i 19 de la Llei 31/95 al seu lloc de treball

Els treballadors que usin equips de treball i maquinària han d'estar autoritzats per la seva empresa en el seu maneig .

És obligatori que els treballadors disposin d'un apte mèdic amb vigència inferior a un any o renúncia si aquest no és obligatori .

La paralització de l'activitat per incompliment en matèria preventiva, de CAE o control d'accessos no suposarà cap recàrrec per ATL. ATL podrà establir les sancions oportunes segons els incompliments detectats en matèria preventiva, de CAU i/o control d'accessos.

Cal notificar a ATL qualsevol subcontractació de part de les activitats definides en contracte a tercers previ a l'inici de la subcontracta.

L'empresa adjudicatària i els seus subcontractes, si n'hi hagués, assumeixen com a pròpies les polítiques de PRL, qualitat i medi ambient d'ATL . ATL, com a empresa titular del centre, facilitarà tota la informació de les instal·lacions, així com les normes preventives i de seguretat de compliment obligat i mesures d'emergència. L'empresa adjudicatària és la responsable de facilitar tota la informació als seus treballadors i empreses subcontractades, formar-los en la matèria i vigilar-ne el compliment.

Després del vistiplau del CAU d'ATL de la documentació requerida i amb l'inici previ de les activitats contractades es farà una reunió de Coordinació d'Activitats Empresariales on s'aixecarà l'acta corresponent. En aquesta acta es reflectiran els mitjans de coordinació pactats, les persones de contacte per a la coordinació operativa i preventiva i les instruccions de seguretat més importants que el contractista i els seus subcontractes estan obligats a complir. Es faran les reunions de Coordinació necessàries en funció de la complexitat de les activitats i interferències als centres de treball d'ATL a les quals almenys un representant del contractista hi ha d'assistir.

L'adjudicatari està obligat a gestionar totes les autoritzacions administratives o d'un altre tipus que siguin necessàries per a la prestació dels serveis i han d'abonar a

costa seva totes les despeses que suposin aquestes autoritzacions o permisos, figurant com titular de l'autorització el subjecte que determini ATL.

En concret per a les activitats dins de l'abast del contracte, es complirà el següent:

- Compliment de tota la normativa en PRL general i específica.
- Tots els bussejadors tindran la formació de primers auxilis, suport vital bàsic i subministrador d'oxigen.
- Pla de seguretat per a operacions de busseig.
- Tècnic superior en PRL propi i recurs preventiu adequat i nomenat per a la seva presència al tall durant tota la durada dels treballs.
- Disposició de cambra hiperbàrica disponible i útil per a immersions de més de 30 m, ubicada en terrenys de l'Autoritat Portuària (i comptant-ne el permís), segons Acord.

## 8.4. Calendari i lloc de treball

En relació als treballs a realitzar amb coordinació amb professionals d' ATL, aquests s'adaptarà al calendari laboral i horari d'oficina del serveis centrals (de 8:00 a 17:00 de dilluns a divendres), i al calendari laboral de la ciutat de Barcelona.

Atesa la particular naturalesa dels serveis i la seva relació amb els períodes d'aturada de les ITAM es pot donar la situació de que els serveis s'hagin de realitzar en dies festius o de cap de setmana, encara que com a opció prioritària ATL planificarà els serveis en dies feiners. L'adjudicatari haurà de tenir en consideració aquesta casuística a la seva oferta.

ATL portarà a terme la supervisió dels treballs que realitzi l'adjudicatari i podrà en qualsevol moment exigir l'orientació en la prestació, que consideri més adient als seus interessos.

## 8.5. Organització i model de relació

ATL requerirà que s'estableixi un model d'Organització del Servei a l'adjudicatari a diferents nivells per tal d'assegurar el correcte seguiment dels treballs objecte del contracte. L'adjudicatari a l'inici del servei haurà de descriure l'organització del seu equip de professionals involucrats al contracte, descrivint rols, funcions i la interrelació amb ATL.

El model de relació inclou reunions periòdiques entre els responsables del contracte per seguiment de la planificació i de l'avanç dels serveis indicat al present plec.

En qualsevol cas, s'organitzaran tantes sessions de treball, o les reunions que siguin necessàries per assegurar la correcta coordinació i correcta consecució dels objectius del servei.

L'adjudicatari informarà al personal tècnic propi de ATL de les possibles incidències en el servei previstes i no previstes i dels canvis que potencialment afectin les operacions de ATL. Així mateix s'haurà de coordinar sempre amb el mencionat personal tècnic per agendar qualsevol intervenció relacionada amb la prestació del servei.

## 8.6. Relació amb proveïdors

ATL té implantat un sistema integrat de gestió en el qual part dels serveis/compres son avaluats sobre la base de l'acompliment energètic, mediambiental i de la qualitat, seguretat i innocuïtat de l'aigua.

## 9. Amidament i Abonament

Els treballs s'abonaran mitjançant l'emissió d'una factura mensual segons els treballs finalitzats i validats pel Responsable del contracte d'ATL, dins del període entre el 19 del mes anterior al 18 de mes.

L'amidament s'efectuarà mensualment, pel nombre d'unitats de treball executades.

No hi haurà revisió de preus durant tota la durada del contracte.

S'agafarà com a base les mesures unitàries dels treballs realitzats i els preus adjudicats, redactarà mensualment la corresponent certificació a l'origen. Els treballs realitzats es valoraran segons el quadre de preus convingut. L'abonament es realitzarà per la quantitat líquida resultant de les certificacions.

El preus de la següent partida alçada a justificar no es pot modificar alhora de presentar l'oferta:

- Partida alçada a justificar per reparar elements per desgasts i/o trencaments al llarg del període contractual, identificada al pressupost amb els següents codis: P-15 (Lot 1) i P-11 (Lot 2).

Per les actuacions de les feines de les diferents Partides Alçades a Justificar del pressupost de licitació, es valorarà d'acord a la sistemàtica següent: preferiblement el quadre de preus simples i el preus unitaris contractuals, i finalment pel banc de BEDEC-ITEC vigent en l'annualitat corresponent.

A l'apartat 11.1 d'aquest Plec, es detalla el Quadre de preus simples que aplica a tots els lots.

---

## 9.1 Determinació de preus nous

Per a la realització de determinats treballs es pot donar el cas que ni en els quadres de preus del contracte ni en els diferents bancs de referència no existeixin alguns dels materials o serveis que es necessiten per completar alguna actuació, per la qual cosa esdevé necessària la determinació de preus unitaris nous.

En conseqüència, la generació d'un preu unitari nou que no estigui inclòs en el contracte serà objecte de fixació i aprovació per ATL per part de l'òrgan de contractació. Un cop aprovat quedarà inclòs en el Quadre de Preus del contracte.

### Tramitació de preus nous

Davant la necessitat d'incorporar preus nous, l'adjudicatari presentarà al Responsable del contracte d'ATL un pressupost. Si ATL creu que és excessiu, per sobre de mercat, demanarà que es reajusti l'import. Excepte en casos d'urgència, els nous preus proposats seran aprovats per l'òrgan de contractació mitjançant resolució amb caràcter previ a la seva execució i des d'aquell moment s'incorporaran al quadre de preus vigent i seran obligatoris per l'adjudicatari en endavant.

Si l'adjudicatari no accepta els preus aprovats, l'òrgan de contractació els pot contractar amb un altre empresari en els mateixos preus que hagi fixat, o bé decidir executar-los directament.

Tanmateix, quan degut al caràcter urgent de l'actuació no sigui possible l'establiment dels nous preus en la forma establerta anteriorment, el Responsable del contracte d'ATL aixecarà una acta per deixar constància del material necessari i el motiu pel qual no ha estat possible determinar amb caràcter previ el nou preu. A continuació, se seguirà segons el procediment anterior.

La incorporació de preus nous no comportarà un increment del preu del contracte i la seva tramitació està supeditada a la presentació per part del responsable del contracte de la següent informació:

- Antecedents.
- Justificació de la necessitat.
- Llistat de quadre de preus.
- Descomposició de preus.
- Repercussió econòmica per la inclusió dels preus nous al contracte.

En el supòsit que comportés un increment del preu del contracte o de la partida alçada, caldrà tramitar una modificació del contracte d'acord amb les estipulacions del PCAP i de la Llei 9/2017.

## 10. Termini del servei

La durada d'aquest contracte de servei és de **quatre (4) anys** a comptar des de la data de signatura de l'acta d'inici. Aquesta durada s'aplicarà a cadascun dels dos lots.

## 11. Pressupost

El pressupost base licitació s'ha formulat en termes de preus unitaris, calculant-se d'acord a consums històrics actualitzats i les estimacions de les prestacions a realitzar durant l'execució de contracte i no suposa una obligació de despesa per part d'ATL, atès que aquesta es determinarà en funció de les necessitats.

Els preus unitaris indicats s'han calculat en base a preus vigents de mercat tenint en consideració tots els costos directes i indirectes (mà d'obra, materials, eines, etc.) i altres eventuals despeses calculats per a la seva determinació.

Per a tots els lots, no hi haurà revisió de preus durant tota la durada del contracte.

Lot 1: Inspeccions amb ROV d'emissaris i immissaris	727.976,00 €
Lot 2: Treballs subaquàtics	622.188,00 €
<b>TOTAL Import licitació (IVA exclòs)</b>	<b>1.350.164,00 €</b>
21% IVA	283.534,44 €
<b>TOTAL Import licitació (IVA inclòs)</b>	<b>1.633.698,44 €</b>

El pressupost base de licitació puja a la quantitat D'UN MILIÓ TRES-CENTS CINQUANTA MIL CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS (exclòs IVA) **1.350.164,00 €**, desglossats tal i com es descriu a l'**Annex 1**.

## 11.1. Quadre de preus simples LOT 1 i 2

A continuació es descriuen el Quadre de preus simples que aplica a tots els lots, i que serviran per justificar les partides alçades del pressupost de licitació.

Unitat	DESCRIPCIÓ	Preu Unitari
hora	Equip de busseig format per 5 submarinistes professionals amb experiència per la realització d'aquelles feines i activitats subaquàtiques no indicades al present plec. Totalment equipats inclouen eines i mitjans de seguretat.	360,00 €
hora	Embarcació amb mitjans tècnics per la realització d'aquelles feines i activitats subaquàtiques no indicades al present plec	240,00 €

## 11.2. Pressupost LOT 1

A continuació es presenta el pressupost resumit del LOT 1.

### LOT 1 - INSPECCIONS AMB ROV

	Total	2026	2027	2028	2029
<b>INSPECCIÓ ROV - IMMISSARIS LLOBREGAT</b>	198.080,00 €	49.520,00 €	49.520,00 €	49.520,00 €	49.520,00 €
<b>INSPECCIÓ ROV - IMMISSARI LA TORDERA</b>	147.060,00 €	36.765,00 €	36.765,00 €	36.765,00 €	36.765,00 €
<b>INSPECCIÓ ROV - EMISSARI SALMORRES LLOBREGAT</b>	185.792,00 €	46.448,00 €	46.448,00 €	46.448,00 €	46.448,00 €
<b>INSPECCIÓ ROV - EMISSARI SALMORRES La TORDERA</b>	145.860,00 €	36.465,00 €	36.465,00 €	36.465,00 €	36.465,00 €
<b>INSPECCIÓ ROV - ZONA DIFUSORS EMISSARI SALMORRES La TORDERA</b>	15.184,00 €	3.796,00 €	3.796,00 €	3.796,00 €	3.796,00 €
<b>PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR</b>	36.000,00 €	9.000,00 €	9.000,00 €	9.000,00 €	9.000,00 €
	<b>727.976,00 €</b>	<b>181.994,00 €</b>	<b>181.994,00 €</b>	<b>181.994,00 €</b>	<b>181.994,00 €</b>

Pressupost base licitació del contracte de Serveis d'inspecció amb ROV d'emissaris i immissaris. (Lot 1), ascendeix a la quantitat de SET-CENTS VINT-I-SET MIL NOU-CENTS SETANTA-SIS EUROS (IVA exclòs), **727.976,00 €**.

## 11.3. Pressupost LOT 2

A continuació es presenta el pressupost resumit del LOT 2.

**LOT 2 - TREBALLS SUBAQUÀTICS**

	Total	2026	2027	2028	2029
<b>NETEJA CANTARA ITAM LLOBREGAT</b>	170.448,00 €	42.612,00 €	42.612,00 €	42.612,00 €	42.612,00 €
<b>NETEJA CANTARA ITAM TORDERA</b>	100.060,00 €	25.015,00 €	25.015,00 €	25.015,00 €	25.015,00 €
<b>DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT ITAM LLOBREGAT</b>	170.136,00 €	42.534,00 €	42.534,00 €	42.534,00 €	42.534,00 €
<b>NETEJA REIXES TORRES CAPTACIÓ I BOIA ITAM LLOBREGAT</b>	84.764,00 €	21.191,00 €	21.191,00 €	21.191,00 €	21.191,00 €
<b>NETEJA REIXES TORRES CAPTACIÓ I BOIA ITAM la TORDERA</b>	62.780,00 €	15.695,00 €	15.695,00 €	15.695,00 €	15.695,00 €
<b>PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR</b>	34.000,00 €	8.500,00 €	8.500,00 €	8.500,00 €	8.500,00 €
	<b>622.188,00 €</b>	<b>155.547,00 €</b>	<b>155.547,00 €</b>	<b>155.547,00 €</b>	<b>155.547,00 €</b>

El pressupost base de licitació del contracte Serveis de treballs subaquàtics (Lot 2), ascendeix a la quantitat de SIS-CENTS VINT-I-DOS MIL CENT VUITANTA-VUIT EUROS (IVA exclòs), **622.188,00 €**.

## 12.- Altres obligacions tècniques

### A. Operativitat de les instal·lacions

Abans de començar els treballs i en aquelles actuacions que tinguin afectació al servei, és necessària una coordinació amb el responsable d'Operació i de Manteniment d'ATL per tal que aquests no afectin al normal funcionament de les ITAMs.

Per tot plegat, ATL podrà imposar modificacions en el Pla de Treballs relatives a activitats que puguin alterar la normalitat dels treballs, sense que l'Adjudicatari tingui dret a compensació econòmica per canvis en la programació i l'establiment de condicions tècniques específiques per raons operatives per a dur a terme les actuacions descrites al plec.

### B. Espais confinats

El llistat no exhaustiu d'espais considerats confinats per ATL és el següent: Arquetes, pous, galeries de conducció, interior de les conduccions i canonades, interior de dipòsits d'aigua, conductes, o qualsevol altra instal·lació que pugui omplir-se ràpidament, quan s'obre una vàlvula d'aïllament o quan s'arrenca una bomba, etc... On pugui produir-se una inundació sobtada, interior de dipòsits o recipients de substàncies químiques i/o perilloses, qualsevol espai on les mesures de gasos

estiguin fora dels valors límits ambientals permesos, espais on no es pugui mantenir comunicació entre l'interior i l'exterior de l'espai i qualsevol altre espai que, segons sigui la perillositat, així ho indiqui el responsable dels treballs o responsable de la prevenció.

Sant Joan Despí, a la data de la signatura digital.

2025-375

Responsable d'actuacions de Manteniment

Director de Manteniment

## Annex 1.- Pressupost licitació LOT 1

**LOT 1: Inspeccions amb ROV d'emissaris i immissaris (2025/375)**  
**PREUS UNITARIS**

Codi	Unitat	DESCRIPCIÓ	Preu Unitari
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 submarinistes professionals amb experiència per les maniobres de suport a les actuacions amb ROV. Totalment equipat inclouent eines, mitjans de seguretat, stand-by operacional, informes i reportatge gràfic de les activitats.	2.829,00 €
P-02	Ut	Mobilització i desmobilització de ROV, umbilical, equips auxiliars i tècnics. Enginyeria prèvia i configuració del sistema.	12.282,00 €
P-03	Jornada	Inspecció amb ROV dels 2 immissaris de la ITAM Llobregat. ROV equipat amb posicionament DVL, scanner 3D i umbilical de 3km de fibra òptica. Inclou equip de personal operatiu amb experiència. Inclou els treballs previs d'instal.lació dels equips, umbilical i posada en funcionament.	16.249,00 €
P-04	Jornada	Inspecció amb ROV de l'emissari de salmorres de la ITAM del Llobregat. ROV equipat amb posicionament DVL, scanner 3D i umbilical de 3km de fibra òptica. Inclou equip de personal operatiu amb experiència. Inclou els treballs previs d'instal.lació dels equips, umbilical i posada en funcionament.	16.249,00 €
P-05	Ut	Informe de resultats de les inspeccions dels 2 immissaris. Inclou la informació i el contingut indicat en el present plec.	8.621,00 €
P-06	Jornada	Inspecció amb ROV de l'immissari de la ITAM de la Tordera. ROV equipat amb posicionament DVL, scanner 3D i umbilical de fibra òptica. Inclou equip de personal operatiu amb experiència. Inclou els treballs previs d'instal.lació dels equips, umbilical i posada en funcionament.	16.249,00 €
P-07	Jornada	Inspecció amb ROV de l'emissari de salmorres de la ITAM de la Tordera. ROV equipat amb posicionament DVL, scanner 3D i umbilical de fibra òptica. Inclou equip de personal operatiu amb experiència. Inclou els treballs previs d'instal.lació dels equips, umbilical i posada en funcionament.	16.249,00 €
P-08	Ut	Informe de resultats de les inspeccions de l'immissari de la Tordera. Inclou la informació i el contingut indicat en el present plec.	5.405,00 €
P-09	Jornada	Equip de busseig format per 5 submarinistes professionals amb experiència per portar a terme les feines de neteja de juntes de les canonades en el primer tram d'emissari de 100 m . Inclou inspecció i presa de gruix en tres punts per cada junta. Totalment equipat inclouent eines, mitjans de seguretat, stand-by operacional, informe estat de les juntes i reportatge gràfic.	2.829,00 €
P-10	Ut	Informe de resultats de les inspeccions de l'emissari de salmorres de la ITAM del Llobregat. Inclou la informació i el contingut indicat en el present plec. Inclou informe estat interior de la canonada segons document conveni amb EMB.	6.601,00 €
P-11	Ut	Informe de resultats de les inspeccions de l'emissari de salmorres de la ITAM de la Tordera. Inclou la informació i el contingut indicat en el present plec.	5.105,00 €
P-12	Jornada	Treballs submarins d'inspecció amb ROV zona difusors emissari la Tordera, des d'embarcació per a inspecció d'emissaris, inclou ROV, embarcació professional autoritzada per a treballs subaquàtics, tripulació professional, i dos professionals en pilotatge.	2.875,00 €
P-13	Ut	Embarcació auxiliar professional autoritzada per a treballs marítics.	287,00 €
P-14	Ut	Informe d'identificació i posicionament d'anomalies i elements particulars a la canonada.	634,00 €
P-15	PA	Partida alçada a justificar per reparar elements per desgasts i/o trencaments al llarg del període contractual, i treballs no descrits als present plec (LOT 1). <b>(AQUESTA PARTIDA NO ES MODIFICABLE)</b> .	9.000,00

**LOT 1 - INSPECCIONS AMB ROV (2025/375)**

**Pressupost**

Codi	Unitat	cap. 1 INSPECCIÓ ROV - IMMISSARIS LLOBREGAT	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 submarinistes professionals amb experiència per les maniobres de suport a les actuacions amb ROV. Totalment equipat incloent eines, mitjans de seguretat, stand-by operacional, informes i reportatge gràfic de les activitats.	2.829,00 €	6	16.974,00 €
P-02	Ut	Mobilització i desmobilització de ROV, umbilical, equips auxiliars i tècnics. Enginyeria prèvia i configuració del sistema.	12.282,00 €	4	49.128,00 €
P-03	Jornada	Inspecció amb ROV dels 2 immissaris de la ITAM Llobregat. ROV equipat amb posicionament DVL, scanner 3D i umbilical de 3km de fibra òptica. Inclou equip de personal operatiu amb experiència. Inclou els treballs previs d'instal·lació dels equips, umbilical i posada en funcionament.	16.249,00 €	6	97.494,00 €
P-05	Ut	Informe de resultats de les inspeccions dels 2 immissaris. Inclou la informació i el contingut indicat en el present plec.	8.621,00 €	4	34.484,00 €

**Total cap. 1**

**198.080,00 €**

Codi	Unitat	cap. 2 INSPECCIÓ ROV - IMMISSARI LA TORDERA	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 submarinistes professionals amb experiència per les maniobres de suport a les actuacions amb ROV. Totalment equipat incloent eines, mitjans de seguretat, stand-by operacional, informes i reportatge gràfic de les activitats.	2.829,00 €	4	11.316,00 €
P-02	Ut	Mobilització i desmobilització de ROV, umbilical, equips auxiliars i tècnics. Enginyeria prèvia i configuració del sistema.	12.282,00 €	4	49.128,00 €
P-06	Jornada	Inspecció amb ROV de l'immissari de la ITAM de la Tordera. ROV equipat amb posicionament DVL, scanner 3D i umbilical de fibra òptica. Inclou equip de personal operatiu amb experiència. Inclou els treballs previs d'instal·lació dels equips, umbilical i posada en funcionament.	16.249,00 €	4	64.996,00 €
P-08	Ut	Informe de resultats de les inspeccions de l'immissari de la Tordera. Inclou la informació i el contingut indicat en el present plec.	5.405,00 €	4	21.620,00 €

**Total cap. 2**

**147.060,00 €**

Codi	Unitat	cap. 3 INSPECCIÓ ROV - EMISSARI SALMORRES LLOBREGAT	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 submarinistes professionals amb experiència per les maniobres de suport a les actuacions amb ROV. Totalment equipat incloent eines, mitjans de seguretat, stand-by operacional, informes i reportatge gràfic de les activitats.	2.829,00 €	4	11.316,00 €
P-09	Jornada	Equip de busseig format per 5 submarinistes professionals amb experiència per portar a terme les feines de neteja de juntes de les canonades en el primer tram d'emissari de 100 m . Inclou inspecció i presa de gruix en tres punts per cada junta. Totalment equipat incloent eines, mitjans de seguretat, stand-by operacional, informe estat de les juntes i reportatge gràfic.	2.829,00 €	12	33.948,00 €
P-02	Ut	Mobilització i desmobilització de ROV, umbilical, equips auxiliars i tècnics. Enginyeria prèvia i configuració del sistema. (**)	12.282,00 €	4	49.128,00 €
P-04	Jornada	Inspecció amb ROV de l'emissari de salmorres de la ITAM del Llobregat. ROV equipat amb posicionament DVL, scanner 3D i umbilical de 3km de fibra òptica. Inclou equip de personal operatiu amb experiència. Inclou els treballs previs d'instal·lació dels equips, umbilical i posada en funcionament.	16.249,00 €	4	64.996,00 €
P-10	Ut	Informe de resultats de les inspeccions de l'emissari de salmorres de la ITAM del Llobregat. Inclou la informació i el contingut indicat en el present plec. Inclou informe estat interior de la canonada segons document conveni amb EMB.	6.601,00 €	4	26.404,00 €

**Total cap. 3**

**185.792,00 €**

\*\* En cas de que durant el període de parada de planta coincideixin les inspeccions dels immissaris amb la de l'emissari de salmorres, aquesta partida no seria d'aplicació.

Codi	Unitat	cap. 4 INSPECCIÓ ROV - EMISSARI SALMORRES. ITAM TORDERA	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 submarinistes professionals amb experiència per les maniobres de suport a les actuacions amb ROV. Totalment equipat incloent eines, mitjans de seguretat, stand-by operacional, informes i reportatge gràfic de les activitats.	2.829,00 €	4	11.316,00 €
P-02	Ut	Mobilització i desmobilització de ROV, umbilical, equips auxiliars i tècnics. Enginyeria prèvia i configuració del sistema. (**)	12.282,00 €	4	49.128,00 €
P-07	Jornada	Inspecció amb ROV de l'emissari de salmorres de la ITAM de la Tordera. ROV equipat amb posicionament DVL, scanner 3D i umbilical de fibra òptica. Inclou equip de personal operatiu amb experiència. Inclou els treballs previs d'instal·lació dels equips, umbilical i posada en funcionament.	16.249,00 €	4	64.996,00 €
P-11	Ut	Informe de resultats de les inspeccions de l'emissari de salmorres de la ITAM de la Tordera. Inclou la informació i el contingut indicat en el present plec.	5.105,00 €	4	20.420,00 €

**Total cap. 4**

**145.860,00 €**

\*\* En cas de que durant el període de parada de planta coincideixin les inspeccions de l'immissari amb la de l'emissari de salmorres, aquesta partida no seria d'aplicació.

Codi	Unitat	cap. 5 INSPECCIÓ ROV - ZONA DIFUSORS EMISSARI SALMORRES . ITAM TORDERA	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-12	Jornada	Treballs submarins d'inspecció amb ROV zona difusors emissari la Tordera, des d'embarcació per a inspecció d'emissaris, inclou ROV, embarcació professional autoritzada per a treballs subaquàtics, tripulació professional, i dos professionals en pilotatge.	2.875,00 €	4	11.500,00 €
P-13	Ut	Embarcació auxiliar professional autoritzada per a treballs marítims.	287,00 €	4	1.148,00 €
P-14	Ut	Informe d'identificació i posicionament d'anomalies i elements particulars a la canonada.	634,00 €	4	2.536,00 €

**Total cap. 5**

**15.184,00 €**

Codi	Unitat	cap. 6 PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-15	PA	Partida alçada a justificar per reparar elements per desgasts i/o trencaments al llarg del període contractual, i treballs no descrits als present plec (LOT 1). (AQUESTA PARTIDA NO ES MODIFICABLE).	9.000,00	4	36.000,00

**Total cap. 6**

**36.000,00**

**Total Import de licitació (IVA exclòs)**

**727.976,00 €**

**21% IVA**

**152.874,96 €**

**Total Import de licitació (IVA inclòs)**

**880.850,96 €**

**RESUM PRESSUPOST LOT 1 (anualitats estimades)**

		2026	2027	2028	2029	TOTAL
Cap 1.	INSPECCIÓ ROV - IMMISSARIS LLOBREGAT	49.520,00 €	49.520,00 €	49.520,00 €	49.520,00 €	198.080,00 €
Cap 2.	INSPECCIÓ ROV - IMMISSARI LA TORDERA	36.765,00 €	36.765,00 €	36.765,00 €	36.765,00 €	147.060,00 €
Cap 3.	INSPECCIÓ ROV - EMISSARI SALMORRES LLOBREGAT	46.448,00 €	46.448,00 €	46.448,00 €	46.448,00 €	185.792,00 €
Cap 4.	INSPECCIÓ ROV - EMISSARI SALMORRES. ITAM TORDERA	36.465,00 €	36.465,00 €	36.465,00 €	36.465,00 €	145.860,00 €
Cap 5.	INSPECCIÓ ROV - ZONA DIFUSORS EMISSARI SALMORRES . ITAM TORDERA	3.796,00 €	3.796,00 €	3.796,00 €	3.796,00 €	15.184,00 €
Cap 6.	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR	9.000,00 €	9.000,00 €	9.000,00 €	9.000,00 €	36.000,00 €

<b>Total Import de licitació (IVA exclòs)</b>	<b>181.994,00 €</b>	<b>181.994,00 €</b>	<b>181.994,00 €</b>	<b>181.994,00 €</b>	<b>727.976,00 €</b>
<b>21% IVA</b>					<b>152.874,96 €</b>
<b>Total Import de licitació (IVA inclòs)</b>					<b>880.850,96 €</b>

## Annex 2.- Pressupost licitació LOT 2

**LOT 2: Treballs subaquàtics (2025/375)**  
**PREUS UNITARIS**

<b>Codi</b>	<b>Unitat</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>	<b>Preu Unitari</b>
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 bussejadors professionals amb experiència. Totalment equipat inclouent eines i mitjans de seguretat.	2.829,00
P-02	Jornada	Subministre de Bomba de dragatge de 100 m3/h i tram de canonada des de la càntara de captació, fins a l'emplaçament del punt de vertit geotube.	1.374,00
P-03	Ut	Subministre i instal.lació de 2 unitats filtrants tipus geotube o equivalent. S'inclou la connexió en bateria mitjançant derivació en "Y" i valvuleria necessària, per tal de poder regular l'ompliment per fases. Inclou subministre de container metàl.lic de 20 m3. Inclou la retirada del contenidor i gestió de les unitats filtrants a centre de residus i taxes.	3.668,00
P-04	Tn	Taxa de residu Considerant codi identificatiu per a les closques de musclos 200301	239,00
P-05	Ut	Elements de seguretat, s'inclou puntal d'emergència per extreure submarinista de l'aigua en cas necessari.	207,00
P-06	Jornada	Embarcació professional amb grúa autoritzada per a treballs subaquàtics, inclou tripulació professional i preparada per a contenir 2 dipòsits d'1 m3 d'hipoclorit cadascun.	3.327,00
P-07	Ut	Transport i gestió dels GRG d'hipoclorit i equips de dosificació des de ITAM Llobregat i càrrega a l'embarcació al Port de Barcelona.	3.055,00
P-08	Ut	Embarcació professional Mov/Demov considerant termini d'execució	4.703,00
P-09	Jornada	Embarcació auxiliar professional autoritzada per a treballs marítims.	264,00
P-10	Jornada	Embarcació professional amb grúa autoritzada per a treballs subaquàtics amb equips i elements de neteja amb aigua a pressió. Inclou tripulació professional.	2.403,00
P-11	PA	Partida alçada a justificar per reparar elements per desgasts i/o trencaments al llarg del període contractual, i treballs no descrits als present plec (LOT 2). <b>(AQUESTA PARTIDA NO ES MODIFICABLE).</b>	8.500,00

**LOT 2 - TREBALLS SUBAQUÀTICS (2025/375)****Pressupost**

Codi	Unitat	Cap. 1 NETEJA CANTARA ITAM LLOBREGAT	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 bussejadors professionals amb experiència. Totalment equipat incloent eines i mitjans de seguretat.	2.829,00	16	45.264,00
P-02	Jornada	Subministre de Bomba de dragatge de 100 m3/h i tram de canonada des de la càntara de captació, fins a l'emplaçament del punt de vertit geotube.	1.374,00	16	21.984,00
P-03	Ut	Subministre i instal·lació de 2 unitats filtrants tipus geotube o equivalent. S'inclou la connexió en bateria mitjançant derivació en "Y" i valvuleria necessària, per tal de poder regular l'ompliment per fases. Inclou subministre de container metàl·lic de 20 m3. Inclou la retirada del contenidor i gestió de les unitats filtrants a centre de residus i taxes.	3.668,00	24	88.032,00
P-04	Tn	Taxa de residu Considerant codi identificatiu per a les closques de musclos 200301	239,00	60	14.340,00
P-05	Ut	Elements de seguretat, s'inclou puntal d'emergència per extreure submarinista de l'aigua en cas necessari.	207,00	4	828,00

**Total cap. 1****170.448,00**

Codi	Unitat	Cap. 2 NETEJA CANTARA ITAM TORDERA	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 bussejadors professionals amb experiència. Totalment equipat incloent eines i mitjans de seguretat.	2.829,00	12	33.948,00
P-02	Jornada	Subministre de Bomba de dragatge de 100 m3/h i tram de canonada des de la càntara de captació, fins a l'emplaçament del punt de vertit geotube.	1.374,00	12	16.488,00
P-03	Ut	Subministre i instal·lació de 2 unitats filtrants tipus geotube o equivalent. S'inclou la connexió en bateria mitjançant derivació en "Y" i valvuleria necessària, per tal de poder regular l'ompliment per fases. Inclou subministre de container metàl·lic de 20 m3. Inclou la retirada del contenidor i gestió de les unitats filtrants a centre de residus i taxes.	3.668,00	12	44.016,00
P-04	Tn	Taxa de residu Considerant codi identificatiu per a les closques de musclos 200301	239,00	20	4.780,00
P-05	Ut	Elements de seguretat, s'inclou puntal d'emergència per extreure submarinista de l'aigua en cas necessari.	207,00	4	828,00

**Total cap. 2****100.060,00**

Codi	Unitat	Cap. 3 DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT ITAM LLOBREGAT	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-08	Ut	Embarcació professional Mov/Demov considerant termini d'execució	4.703,00	12	56.436,00
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 bussejadors professionals amb experiència. Totalment equipat incloent eines i mitjans de seguretat.	2.829,00	12	33.948,00
P-06	Jornada	Embarcació professional amb grúa autoritzada per a treballs subaquàtics, inclou tripulació professional i preparada per a contenir 2 dipòsits d'1 m3 d'hipoclorit cadascun.	3.327,00	12	39.924,00
P-09	Jornada	Embarcació auxiliar professional autoritzada per a treballs marítics.	264,00	12	3.168,00
P-07	Ut	Transport i gestió dels GRG d'hipoclorit i equips de dosificació des de ITAM Llobregat i càrrega a l'embarcació al Port de Barcelona.	3.055,00	12	36.660,00

**Total cap. 3 (estan previstes 3 actuacions anuals)****170.136,00**

Codi	Unitat	Cap. 4 NETEJA REIXES TORRES CAPTACIÓ I BOIA ITAM LLOBREGAT	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-08	Ut	Embarcació professional Mov/Demov considerant termini d'execució	4.703,00	4	18.812,00
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 bussejadors professionals amb experiència. Totalment equipat incloent eines i mitjans de seguretat.	2.829,00	12	33.948,00
P-10	Jornada	Embarcació professional amb grúa autoritzada per a treballs subaquàtics amb equips i elements de neteja amb aigua a pressió. Inclou tripulació professional.	2.403,00	12	28.836,00
P-09	Jornada	Embarcació auxiliar professional autoritzada per a treballs marítics.	264,00	12	3.168,00

**Total cap. 4****84.764,00**

Codi	Unitat	Cap 5.NETEJA REIXES TORRES CAPTACIÓ i BOIA ITAM la TORDERA	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-08	Ut	Embarcació professional Mov/Demov considerant termini d'execució	4.703,00	4	18.812,00
P-01	Jornada	Equip de busseig format per 5 bussejadors professionals amb experiència. Totalment equipat incloent eines i mitjans de seguretat.	2.829,00	8	22.632,00
P-10	Jornada	Embarcació professional amb grúa autoritzada per a treballs subaquàtics amb equips i elements de neteja amb aigua a pressió. Inclou tripulació professional.	2.403,00	8	19.224,00
P-09	Jornada	Embarcació auxiliar professional autoritzada per a treballs marítics.	264,00	8	2.112,00

**Total cap. 5** **62.780,00**

Codi	Unitat	Cap. 6 PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR	Preu Unitari	Amidament	Import PEC
P-11	PA	Partida alçada a justificar per reparar elements per desgats i/o trencaments al llarg del període contractual, i treballs no descrits als present plec (LOT 2). (AQUESTA PARTIDA NO ES MODIFICABLE).	8.500,00	4	34.000,00

**Total cap. 6** **34.000,00**

**Total Import de licitació (IVA exclòs)** **622.188,00 €**

**21% IVA** **130.659,48 €**

**Total Import de licitació (IVA inclòs)** **752.847,48 €**

**RESUM PRESSUPOST LOT 2 (anualitats estimades)**

		2026	2027	2028	2029	TOTAL
Cap 1.	NETEJA CANTARA ITAM LLOBREGAT	42.612,00 €	42.612,00 €	42.612,00 €	42.612,00 €	170.448,00 €
Cap 2.	NETEJA CANTARA ITAM TORDERA	25.015,00 €	25.015,00 €	25.015,00 €	25.015,00 €	100.060,00 €
Cap 3.	DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT ITAM LLOBREGAT	42.534,00 €	42.534,00 €	42.534,00 €	42.534,00 €	170.136,00 €
Cap 4.	NETEJA REIXES TORRES CAPTACIÓ i BOIA ITAM LLOBREGAT	21.191,00 €	21.191,00 €	21.191,00 €	21.191,00 €	84.764,00 €
Cap 5.	NETEJA REIXES TORRES CAPTACIÓ i BOIA ITAM la TORDERA	15.695,00 €	15.695,00 €	15.695,00 €	15.695,00 €	62.780,00 €
Cap 6.	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR	8.500,00 €	8.500,00 €	8.500,00 €	8.500,00 €	34.000,00 €

<b>Total Import de licitació (IVA exclòs)</b>	<b>155.547,00 €</b>	<b>155.547,00 €</b>	<b>155.547,00 €</b>	<b>155.547,00 €</b>	<b>622.188,00 €</b>
<b>21% IVA</b>					<b>32.664,87 €</b>
<b>Total Import de licitació (IVA inclòs)</b>					<b>188.211,87 €</b>