



Agència Catalana de l'Aigua

ÀREA D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS Departament de Projectes i Obres I

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ DE
SERVEIS TÈCNICS**

COMARCA:

BAIX LLOBREGAT I BARCELONÈS

CONCA:

LLOBREGAT

TÍTOL:

**ESTUDI DE VIABILITAT TÈCNICA I AMBIENTAL DEL DRAGAT DEL TRAM
FINAL DEL RIU LLOBREGAT**

TERMES MUNICIPALS:

PRAT DE LLOBREGAT I BARCELONA

TÈCNIC:

Jordi Hernando Guitart

PRESSUPOST (sense IVA):

83.034,38 €





ÍNDEX

1.	OBJECTE	3
2.	ANTECEDENTS	3
3.	ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR	3
3.1.	Aspectes generals.....	3
3.2.	Àmbit i definició de les obres a projectar	4
3.3.	Principals treballs a realitzar	4
3.3.1.	Anàlisi situació actual, batimetria i topografia i caracterització del sediment (Fase 1).....	4
3.3.1.1.	Anàlisi hidromorfològica i hidràulica.	5
3.3.1.2.	Batimetria, topografia	5
3.3.1.3.	Campanya de mostreig i caracterització fisicoquímica dels sediments	5
3.3.1.4.	Possibles afeccions i altres condicionants de partida.....	5
3.3.2.	Avaluació d'alternatives de dragatge i de gestió del material (Fase 2)	6
3.3.3.	Document de síntesi i conclusions (Fase 3).....	7
3.3.4.	Revisions i correccions. Lliurament document definitiu (Fase 4)	8
4.	ESTRUCTURA, CONTINGUT I EDICIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU	8
4.1.	Estructura i contingut.....	8
5.	ORGANITZACIÓ DEL CONSULTOR	11
5.1.	Consideracions generals.....	11
5.2.	Mitjans humans	11
6.	AUTORIA.....	12
7.	RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ.....	13
8.	TERMINI D'EXECUCIÓ	13
9.	ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS	14
9.1.	Treballs de redacció.....	14
9.2.	Altres costos (Partides Alçades a Justificar en base a preus unitaris).....	15
10.	PRESSUPOST	15
11.	ANNEX JUSTIFICACIÓ DE PREUS DEL PRESSUPOST	16
11.1.	Relació de costos de personal	17
11.2.	Preus unitaris de referència per altres costos del contracte	18





1. OBJECTE

El present Plec té per objecte definir les especificacions tècniques per a la redacció del document:

- Títol de contracte: ESTUDI DE VIABILITAT TÈCNICA I AMBIENTAL DEL DRAGAT DEL TRAM FINAL DEL RIU LLOBREGAT. TM PRAT DE LLOBREGAT I BARCELONA.
- Clau PEP: LME.00222/01.P

L'objecte del Plec es resumeix en:

- Definir tècnicament l'abast dels treballs a realitzar.
- Determinar l'estructura i contingut del document a redactar.
- Determinar les prescripcions exigides sobre l'equip humà i material necessari per a la redacció del projecte.
- Definir el termini d'execució dels treballs.
- Determinar el pressupost de licitació d'execució dels treballs.

2. ANTECEDENTS

En els darrers anys s'ha observat una pèrdua manifesta de calats del tram baix del riu Llobregat. Aquesta zona ha patit un procés continu de sedimentació, creant barreres i zones emergides significatives en algunes àrees. Atès que aquesta situació podria comportar una reducció crítica de la capacitat hidràulica i per tant una afecció en cas d'avinguda en aquest àmbit, es fa necessari avaluar la viabilitat tècnica i ambiental de la retirada o el dragatge dels materials sedimentats a fi d'establir seccions hidràuliques de major capacitat.

3. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR

3.1. Aspectes generals

Els treballs a realitzar per part de l'equip de redacció del document consisteixen en tots aquells que permetin desenvolupar, de manera òptima, un estudi que defineixi en detall les actuacions a projectar, tant en els aspectes tècnics, de disseny, econòmics, ambientals i administratius, de compliment de la normativa vigent que li sigui d'aplicació i dels específics que estipuli l'ACA en aquest Plec.

La realització dels treballs s'estructura en diferents fases temporals, amb l'objectiu d'anar consolidant la informació i condicionants de partida, analitzar les alternatives que es considerin oportunes per a resoldre la problemàtica de l'actuació, establir la solució definitiva i finalment desenvolupar la mateixa a nivell d'estudi que disposarà de tota la base per redactar un projecte constructiu posterior, si s'escau. En aquest sentit pren especial importància atendre al compliment d'aquestes diferents fases per a disposar dels terminis oportuns a cadascuna d'elles, tant per al desenvolupament per part del Consultor com pel seguiment, validació i revisió per part de l'ACA.





3.2. Àmbit i definició de les obres a projectar

L'objecte específic d'aquest estudi és determinar, amb el màxim rigor tècnic i ambiental, la viabilitat de dur a terme un dragatge al tram final del riu Llobregat, definint:

1. La situació actual del llit del riu i la problemàtica existent, mitjançant l'anàlisi hidràulica, hidromorfològica i ambiental.
2. La geometria i el perfil de disseny necessaris per garantir la funcionalitat hidràulica i morfològica del tram.
3. El volum de sediments que caldria retirar, calculat amb precisió a partir d'una batimetria multihaz d'alta resolució.
4. La caracterització física i química dels sediments per determinar-ne la classificació i els destins legalment admissibles, avaluant també els costos econòmics corresponents.
5. L'avaluació integrada d'alternatives de dragatge, incloent-hi els condicionants operatius, ambientals, econòmics i logístics.
6. La viabilitat tècnica, ambiental i econòmica de l'actuació, incorporant-hi un anàlisi cost-benefici.
7. L'alternativa òptima de dragatge i gestió dels sediments, justificada de forma objectiva i completa.

Les principals consideracions, a tenir en compte en la redacció del projecte, són les següents:

1. Visites de camp per reconeixement del terreny.
2. Recopilació informació existent .
3. Diagnosi i anàlisi hidràulica i hidromorfològica (avaluació preliminar del comportament hidràulic, identificació dels riscos).
4. Aixecament batimètric de molt alta resolució (MULTIHAZ) i topogràfic del tram objecte d'estudi.
5. Campanya de mostreig i caracterització fisicoquímica dels sediments.
6. Avaluació d'alternatives de dragatge i de gestió de materials.
7. Valoració tècnica, ambiental i econòmica de cada alternativa.
8. Avaluació ambiental.
9. Estimació de costos i anàlisi de viabilitat tecnicoeconòmica.
10. Proposta de fases següents (avantprojecte o projecte constructiu, si escau).

3.3. Principals treballs a realitzar

Sense que la relació sigui limitativa, s'indiquen a continuació les principals tasques a realitzar pel consultor:

3.3.1. Anàlisi situació actual, batimetria i topografia i caracterització del sediment (Fase 1)

Els treballs mínims a realitzar en aquesta fase són:



3.3.1.1. Anàlisi hidromorfològica i hidràulica.

- a. Diagnosi hidràulica i morfològica inicial:
- Avaluació preliminar del comportament hidràulic del tram final del riu.
 - Identificació de punts crítics, riscos potencials i seccions amb colmatació.
 - Estudi de la dinàmica sedimentària, fonts i patrons d'acumulació.
 - Anàlisi de la capacitat hidràulica existent i evolució històrica.
 - Projecció de comportaments futurs amb i sense actuació.
 - Descripció de la configuració actual del llit, marges i secció transversal.
 - Identificació de zones amb acumulació significativa de sediments.
 - Avaluació de la pèrdua de capacitat hidràulica i de laminació d'avingudes.
 - Identificació de punts amb risc potencial d'inundació o afectació a infraestructures.
 - Anàlisi del comportament del riu en episodis recents de crescudes.

3.3.1.2. Batimetria, topografia

- a. Campanya de batimetria i aixecament topogràfic:
- Realització d'una batimetria de molt alta resolució mitjançant tecnologia Multihaz cobrint el 100% de la superfície.
 - Integració amb sistemes GNSS RTK per a la màxima precisió.
 - Processament del núvol de punts, filtratge i generació del MDT-B (Model Digital del Terreny Batimètric).
 - Realització d'aixecament topogràfic complementari de ribes, talussos i zones d'interès.
 - Integració completa en GIS per a la comparació amb batimetries anteriors.

Els treballs topogràfics es dividiran en tantes campanyes com sigui necessari per avaluar prèviament les alternatives que es consideri oportú estudiar i completar posteriorment la informació topogràfica requerida per a la ubicació i traçat de les instal·lacions a projectar.

3.3.1.3. Campanya de mostreig i caracterització fisicoquímica dels sediments

- a. Presa de mostres del material a dragar:
- Caracterització dels materials a través d'analítiques i assajos, incloent-hi la determinació de les característiques granulomètriques, la concentració de sòlids, el contingut en carboni orgànic total (COT) i la realització del test previ de toxicitat (TPT). Tot segons l'annex IV de les Directrius del CEDEX.
 - Classificació dels materials de dragat segons les "*Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*" editades pel Cedex.
 - Anàlisi comparativa amb l·lindars ambientals i normatius.

3.3.1.4. Possibles afeccions i altres condicionants de partida

El Consultor completarà aquesta fase de bases de disseny amb un estudi en detall de possibles afeccions de l'actuació al seu àmbit de desenvolupament, amb especial atenció als següents aspectes que poden condicionar el posterior plantejament d'alternatives:

- Infraestructures existents o planificades, en quant a l'establiment de dominis públics a respectar.
- Condicionants administratius i de tramitació (Port de Barcelona, DPMT...).
- Possibles serveis afectats que per la seva importància puguin condicionar les alternatives a plantejar (emissaris, grans xarxes de distribució de serveis, de telecomunicació,...)

- Condicionants ambientals i ecològics: es realitzarà una recopilació de les dades de caràcter ambiental de la zona d'estudi, tot indicant les figures de protecció localitzades a l'entorn de les noves infraestructures. Es comprovarà si es preveu alguna afecció en zona protegida i s'analitzarà la situació prèvia, d'acord amb la l'article 7 de la Llei 21/2013 de 9 de desembre de 2013, a la necessitat o no de sotmetre el projecte a avaluació d'impacte ambiental. Aquesta situació s'haurà de confirmar posteriorment en funció de l'alternativa finalment escollida.

Tots aquests treballs emmarcats dins de la Fase 1 han de permetre, en definitiva, un coneixement exhaustiu de la situació de partida per escometre la Fase 2 d'estudi d'alternatives en condicions òptimes.

Aquest document haurà de ser validat per l'ACA (Fase 1.2) per tal de poder continuar amb la Fase 2 d'execució dels treballs (Avaluació d'alternatives).

3.3.2. Avaluació d'alternatives de dragatge i de gestió del material (Fase 2)

L'avaluació d'alternatives haurà de permetre determinar de manera rigorosa i quantitativa el volum òptim de material a dragar, així com la viabilitat tècnica, ambiental i econòmica de dur a terme l'actuació, tenint en compte la naturalesa i caracterització dels sediments, les condicions hidromorfològiques del tram i la viabilitat operativa del dragatge, tenint en compte:

- Estudi de la viabilitat del dragatge.
- Avaluació del dragatge sectoritzat o per trams en funció dels condicionants.
- Anàlisi de diferents opcions de transport i gestió del material dragat.
- Estudi de viabilitat de tractaments, dessecació i condicionament previ.
- Identificació i avaluació de punts de descàrrega i gestors autoritzats.
- Comparativa multicriteri: cost, impacte ambiental, risc, efectivitat hidràulica.
- Identificació d'impactes sobre flora, fauna, hàbitats, qualitat de l'aigua i paisatge.
- Estudi de riscos associats al dragatge: terbolesa, resuspensió de contaminants, afectació a espècies sensibles.
- Proposta de mesures preventives, correctores i de seguiment.
- Avaluació de la compatibilitat amb espais naturals protegits i normativa ambiental.
- Determinació de requisits administratius i permisos necessaris.
- Estimació detallada dels costos del dragatge segons alternativa.
- Costos de transport, gestió i tractament dels sediments.
- Costos de seguiment ambiental, mitjans i mesures de protecció.
- Comparativa econòmica amb escenaris de no actuació.
- Avaluació integrada de la viabilitat tècnica, ambiental i econòmica.

Dins d'aquesta Fase també s'inclourà, recollint les alternatives analitzades i la finalment establerta, el desenvolupament i redacció del corresponent Document Ambiental en el termes que s'indiquen en les "NORMES DE REDACCIÓ DE PROJECTES", dins l'apartat "EDICIÓ I PRESENTACIÓ", esdevindrà el punt de partida per a realitzar les consultes i tramitacions oportunes.

El Document Estudi d'Alternatives i el Document Ambiental haurà de ser validat per l'ACA (Fase 2.2) per tal de poder continuar amb la Fase 3, pròpiament de desenvolupament i redacció del projecte constructiu.



Dins de les tasques de validació de l'estudi d'alternatives, l'ACA portarà a terme les consultes que estimi oportunes amb els diferents agents implicats, amb l'objectiu d'informar sobre la opció finalment escollida i que es desenvoluparà a nivell de projecte constructiu.

3.3.3. Document de síntesi i conclusions (Fase 3)

El Document de síntesi i conclusions constitueix la part central i final de l'estudi de viabilitat. Ha de recopilar, integrar i interpretar tota la informació obtinguda en les fases anteriors i proporcionar una conclusió clara, raonada i operativa sobre si el dragatge és viable, quin volum s'ha de retirar, com s'han de gestionar els materials dragats, i quins són els següents passos per redactar un projecte constructiu, si escau.

Aquest document haurà d'incloure:

1. Conclusió sobre la necessitat o no d'intervenció que indiqui:
 - a. Si és necessari o no executar un dragatge en el tram analitzat.
 - b. En quin grau la situació actual compromet la funcionalitat hidràulica, la seguretat, o la integritat ambiental o operativa del tram final del riu.
 - c. Si l'escenari de no actuació és acceptable o no, i per què.
2. Alternativa de dragatge recomanada:
 - a. Quina alternativa s'ha seleccionat.
 - b. Per què és la millor opció.
 - c. Quines alternatives han estat descartades i per quins motius.
3. Volum final de material a dragar:
 - a. El volum final calculat amb precisió a partir de la batimetria i el perfil de disseny.
 - b. La seva distribució per trams, si és rellevant.
 - c. El marge d'incertesa residual.
 - d. Les implicacions operatives d'aquest volum.
4. Estratègia de gestió dels sediments recomanada
 - a. La classificació final dels sediments (aptes/no aptes/amb restriccions).
 - b. El destí final recomanat dels materials dragats.
 - c. Les implicacions econòmiques i ambientals d'aquest destí.
 - d. Si la gestió del material condiciona el mètode de dragatge escollit.
5. Viabilitat tècnica i econòmica de l'actuació
 - a. Confirmació explícita de si l'actuació és tècnicament viable amb els mitjans disponibles.
 - b. Confirmació explícita de si és econòmicament assumible, d'acord amb el destí dels sediments i la magnitud del dragatge.
 - c. Cost global estimat.
 - d. Principals riscos residuals tècnics i ambientals.





6. Condicionants indispensables per executar el dragatge. Es recolliran els condicionants que afectaran inevitablement el projecte o l'execució, com:
 - a. Restriccions ambientals temporals.
 - b. Limitacions d'accés o logística no resolubles en la fase constructiva.
 - c. Presència de zones especialment sensibles.
 - d. Condicionants vinculats a infraestructures (Port, DPMT, AENA, serveis, etc.).

7. Recomanació final i proposta de següents passos. L'estudi ha de concloure amb una recomanació clara:
 - a. Si s'ha de redactar un avantprojecte o un projecte constructiu.
 - b. Quins aspectes estan completament resolts i quins no necessiten més estudis.
 - c. Quins aspectes puntuals, si n'hi ha, requereixen informació addicional abans de licitar una obra.
 - d. Cronograma orientatiu de la fase següent.

L'objectiu del document del Document de síntesi i conclusions ha de servir per permetre una decisió informada i servir com a base directa per a un projecte constructiu.

3.3.4. Revisions i correccions. Lliurament document definitiu (Fase 4)

La Fase 3 finalitzarà amb el lliurament complet del document provisional que permeti a l'ACA iniciar amb el termini suficient de la Fase 4 els treballs finals de revisions i correccions. Dins d'aquesta fase s'inclouran també les corresponents correccions per part del Consultor.

Una vegada es disposi del vistiplau definitiu per part de l'ACA el Consultor procedirà a realitzar el lliurament definitiu, segons les condicions establertes en els apartats següents.

4. ESTRUCTURA, CONTINGUT I EDICIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

4.1. Estructura i contingut

Sense que la relació sigui limitativa, l'estructura i contingut a incloure en el document són els següents:

Document núm. 1: **Memòria i annexos**

Memòria

- 1.1. Objecte i abast del projecte
 - Finalitat de l'estudi
 - Definició específica del problema a resoldre
 - Relació amb fases posteriors (avantprojecte / projecte)
- 1.2. Antecedents i marc normatiu
 - Dragatges o actuacions anteriors
 - Evolució morfològica històrica
 - Normativa aplicable (DPH, residus, XNatura 2000, AENA, Port, Costes...)
 - Tramitacions previsibles





- 1.3. Estudi de la situació actual i problemàtica identificada
 - Diagnosi hidràulica i hidromorfològica
 - Zones de colmatació i restricció de secció
 - Riscos associats (hidràulics, ambientals, operatius)
 - Escenari de no actuació
 - Aquest apartat proporciona el “per què” de l’actuació.
- 1.4. Batimetria i topografia
 - Metodologia de batimetria multihaz
 - MDT-B resultant
 - Integració amb topografia de ribes
 - Comparació amb batimetries històriques
 - Identificació preliminar de volums
- 1.5. Caracterització físic-química dels sediments
 - Pla de mostreig i execució
 - Resultats físics (granulometria, cohesió...)
 - Resultats químics (metalls, hidrocarburs, organoclorats...)
 - Classificació ambiental segons normativa
 - Implicacions per a la gestió del sediment
- 1.6. Necessitats hidràuliques i perfil de disseny del llit
 - Determinació de la secció hidràulica necessària
 - Definició del perfil òptim de fons
 - Justificació morfològica
 - Criteris de disseny per al càlcul de volums
- 1.7. Estimació del volum a dragar
 - Aquí s’integra tot el que hem dit sobre volum definit a partir de la batimetria.
 - Comparació batimetria actual – perfil de disseny
 - Volum total i per trams
 - Marges d’incertesa i precisió
 - Implicacions operatives del volum
 - Aquest volum no és final, perquè pot variar en funció de les alternatives.
- 1.8. Avaluació integrada d’alternatives
 - 1.8.1. Definició de les alternatives
 - Alternatives de dragatge
 - Consideració de restriccions logístiques i ambientals
 - 1.8.2. Anàlisi tècnica
 - Riscos operatius
 - Capacitat d’execució a la desembocadura
 - 1.8.3. Anàlisi ambiental
 - Terbolesa
 - Afectació a fauna i hàbitats
 - Condicionants temporals
 - 1.8.4. Anàlisi logística
 - Accessos
 - Interferències amb Port / Aeroport/DPMT
 - Zones d’acopi o dessecació
 - 1.8.5. Gestió del material per alternativa
 - Classificació del sediment
 - Destí legalment admissible
 - Cost i logística



- 1.8.6. Anàlisi econòmica
 - Cost del dragatge
 - Cost de gestió del sediment
 - Cost total
- 1.8.7. Anàlisi cost-benefici
 - Beneficis hidràulics i operatius
 - Beneficis ambientals
 - Beneficis en manteniment futur
- 1.8.8. Selecció de l'alternativa òptima
 - Justificació objectiva i sintètica
 - Volum de dragatge associat a l'alternativa triada
 - Destí definitiu dels sediments
- 1.9. Viabilitat final de l'actuació
 - Viabilitat tècnica
 - Viabilitat ambiental
 - Viabilitat econòmica
 - Principals riscos residuals
 - Condicionants imprescindibles per a un futur projecte
- 1.10. Conclusions
 - Necessitat o no d'intervenció
 - Alternativa recomanada
 - Volum final a dragar (ja definit)
 - Estratègia de gestió del sediment
 - Viabilitat global
 - Recomanació sobre següents fases

Annexos

- Annex 1 — Batimetria
- Annex 2 — Resultats analítics de sediments
- Annex 3 — Càlculs hidràulics i geomètrics
- Annex 4 — Document Ambiental
- Annex 5 — Estudi econòmic

Document núm. 2: **Plànols**

- Plànol d'emplaçament
- Batimetria actual (multihaz)
- Mapes de colmatació
- Perfils longitudinals i transversals
- Perfil objectiu
- Comparació amb batimetries antigues\objectiu
- Mapa de volums de dragatge
- Plànol de l'alternativa recomanada
- Plànols logístics (gestió sediment, accessos...)

Per a l'edició i presentació del projecte constructiu, es seguirà en la mesura del possible, tenint en compte que es tracta d'un estudi, allò especificat en el document **NORMES DE REDACCIÓ DE PROJECTES**, dins l'apartat **EDICIÓ I PRESENTACIÓ**, així com en el programa d'identificació visual publicat al web de l'Agència Catalana de l'Aigua:

<http://aca.gencat.cat/ca/laca/perfil-del-contractant/normes-de-redaccio-de-projectes/>



5. ORGANITZACIÓ DEL CONSULTOR

5.1. Consideracions generals

El Consultor nomenarà un Delegat, que alhora assumirà la responsabilitat de Cap de l'equip tècnic de realització dels treballs i d'enginyer autor de l'estudi. El Delegat serà l'únic responsable i representant del Consultor davant l'Administració durant l'execució d'aquest contracte.

L'autor es dotarà per a la redacció del document d'un equip multidisciplinari de suport, ja sigui en els aspectes tècnics com en els aspectes administratius i de producció.

5.2. Mitjans humans

Durant la redacció de l'estudi serà de caràcter obligatori l'existència d'un equip tècnic de treball format pels membres principals i els col·laboradors específics amb els perfils descrits a les següents taules, en les quals es resumeixen l'experiència requerida en treballs similars i la dedicació mínima exigida:

Equip de direcció de l'estudi (mínims requerits)

Delegat, Cap de l'equip redactor i Autor

Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció de projectes d'obres d'enginyeria hidràulica..

Antiguitat mínima titulació (anys):	10	Experiència mínima en treballs similars (anys):	10
--	----	--	----

Tècnic adjunt al Cap de l'equip redactor

Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la redacció de projectes d'obres d'enginyeria hidràulica.

Antiguitat mínima titulació (anys):	5	Experiència mínima en treballs similars (anys):	5
--	---	--	---

Com alternativa, l'adjudicatari podrà presentar un equip en el qual no s'aporti la figura de l'Adjunt.

En el cas que no s'aporti la figura de l'Adjunt, les seves funcions seran assumides per la figura del Delegat (Cap redactor) i la dedicació mínima exigida serà la resultant de sumar les dedicacions exigides per a totes dues figures.

A banda d'aquestes figures, l'adjudicatari del contracte haurà de garantir la disposició d'un equip multi-disciplinar de suport, ajustat a les necessitats que requereixin les diferents etapes de la redacció. Aquest equip garantirà la resolució de qualsevol dubte o interpretació tècnica que pugui sortir en el desenvolupament dels treballs de l'equip de redacció.

Donades les característiques del projecte a redactar, l'equip de suport ha de garantir el coneixement expert en les matèries descrites en la següent taula.

Àmbits de coneixement específics per a l'equip

Geologia, Geotècnia i reconeixement del terreny

Desenvolupament de les tasques corresponents al reconeixement del terreny, la seva caracterització i la interpretació de resultats de campanyes geotècniques. Estudi i anàlisi de dades hidrogeològiques (presència de nivells freàtics, hidrogeologia subterrània).

Enginyeria Hidrològica i Fluvial

Desenvolupament de les tasques corresponents a càlculs hidrològics, anàlisi de dades de precipitacions, estimació de cabals d'avinguda i determinació de zones inundables, així com els seus efectes.

Medi ambient

Desenvolupament de tasques corresponents a la redacció de l'Estudi d'Impacte Ambiental i recuperació paisatgística.

Delineació

Desenvolupament de tasques corresponents a delineació.

Topografia

Desenvolupament de les tasques corresponents a plantejament i interpretació de resultats de campanyes topogràfiques.

Seguretat i Salut

Desenvolupament de les tasques corresponents a l'avaluació de riscos laborals, la redacció de plans i estudis de seguretat i salut en l'execució de les obres, i de prevenció en les tasques d'explotació i manteniment d'estacions de tractament d'aigües.

L'equip de col·laboradors específics treballarà sota la direcció, gestió i responsabilitat del cap de l'equip redactor, qui els requerirà segons les necessitats. Tot i això, a requeriment específic de l'ACA, l'adjudicatari s'obliga a garantir:

- L'assistència a les reunions de treball, i en un termini no superior a 72 hores, de qualsevol dels membres especialistes de l'equip anteriorment descrit, per a tractar aspectes específics del seu àmbit, tantes vegades com resulti necessari.
- Davant d'una problemàtica concreta sorgida en qualsevol de les fases de redacció, l'emissió d'un informe tècnic d'avaluació i anàlisi de la mateixa, tractant els aspectes necessaris o requerits per a la correcta interpretació i ajuda a la presa de decisions. L'ACA, en funció de les necessitats i de la problemàtica a solucionar, avaluarà amb el cap de l'equip redactor l'abast i el termini disponible per a emetre aquest informe. Una vegada emès l'informe, haurà de quedar avalat tècnicament tant pel professional competent com pel cap de l'equip de redacció.

6. AUTORIA

El Delegat del Consultor, com a autor, es responsabilitza plenament de l'estudi en el seu conjunt, de les solucions plantejades, dels càlculs, de les definicions, i de tots els seus continguts. Disposarà de la titulació acadèmica exigida i reconeguda pel seu Col·legi professional segons la matèria de l'estudi a redactar. Si escau, el document podrà anar signat també per un coautor que serà el tècnic adjunt.

7. RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ

El Cap de l'equip redactor mantindrà convenientment informada l'ACA sobre l'estat i desenvolupament dels treballs de forma continuada i precisa, especialment en aquells aspectes o circumstàncies que requereixin de la seva intervenció.

Atès que el servei tècnic contractat comporta el seguiment continuat de l'execució dels treballs el Consultor garantirà una comunicació telefònica i telemàtica continua i permanent amb l'ACA. A tal efecte, qualsevol requeriment telefònic o telemàtic per part de l'ACA ha de ser atès a la major brevetat i, en tot cas, dins d'un màxim de 3 dies des de la jornada laboral en que es produeix.

Com a element del sistema de comunicacions permanent, també s'establirà un programa de reunions. A més a més, es celebraran quantes reunions extraordinàries s'escaiguin per a plantejar i resoldre els possibles aspectes que, per a la seva importància i termini, requereixin un tractament específic. De totes les reunions celebrades, el Consultor redactarà una Acta que reflectirà els temes tractats, especificant de forma clara i precisa els acords assolits i els punts que encara queden pendents de resoldre amb assignació de tasques a qui correspongui amb data de previsió de resolució, tot procurant la signatura de totes les parts i la seva distribució.

Durant l'execució del contracte, l'ACA valorarà la idoneïtat de l'equip, i podrà exigir, en cas de comportament ineficient o negligent al seu criteri, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat. El Consultor restarà obligat a substituir-los en un màxim de quinze (15) dies des de la seva notificació.

Qualsevulla possible substitució o alteració en el número o en les funcions del personal de l'equip que resulti d'una iniciativa del Consultor serà sol·licitada prèviament a l'ACA i requerirà l'autorització d'aquesta, havent-se de substituir per personal que compleixi amb les obligacions contractuals establertes.

8. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini previst per l'execució dels treballs és de **10 MESOS**, començant a comptar des de la data de la signatura del contracte i fins a la presentació del corresponent document definitiu en els termes establerts en aquest Plec i en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

El termini d'execució es desglossa en els següents terminis parcials consecutius:

- Fase 1. Anàlisi situació actual, batimetria i topografia i caracterització del sediment: **4 mesos**.
 - Fase 1.1: Treballs inicials, 3 mesos.
 - Fase 1.2: Validació treballs inicials, 1 mes.

- Fase 2. Avaluació d'alternatives de dragatge i de gestió del material: **3 mesos**.
 - Fase 2.1: Estudi d'alternatives, 2 mesos.
 - Fase 2.2: Validació de l'estudi d'alternatives, 1 mes.



- Fase 3. Document de síntesi i conclusions: **2 mesos**.
- Fase 4. Treballs de revisió i correcció: **1 mes**.

Els lliuraments oficialment establerts es corresponen amb les fases establertes de la següent manera:

- Fase 1.1: Document de treballs inicials
- Fase 2.1. Document d'avaluació d'alternatives i Document Ambiental (si s'escau)
- Fase 3: Document complet de l'estudi
- Fase 4: Document definitiu

A més d'aquests lliuraments establerts, el Consultor atindrà les necessitats de l'ACA en quant a lliurament de documentació parcial o provisional per a la seva revisió o gestió pròpia.

L'incompliment dels terminis comportarà l'aplicació de les corresponents penalitzacions previstes i regulades al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

9. ABONAMENT DELS TREBALLS REALITZATS

L'abonament dels treballs realitzats pel Consultor es farà mitjançant certificacions degudament conformades per l'ACA.

Els treballs executats pel Consultor modificant els prescrits en aquest Plec sense autorització prèvia i expressa pel Director del projecte de l'ACA, no són de rebuda i, per tant, no seran abonats. Alhora, els treballs defectuosos segons el parer de l'Administració han de ser completats o bé corregits segons les seves instruccions.

9.1. Treballs de redacció

Per a l'abonament de l'import a tant alçat ofertat per l'adjudicatari i que correspon als treballs de redacció del document es seguiran, amb caràcter general els següents criteris:

- Certificació del 75% del total de les Fases 1 ó 2 a la finalització i validació del document definitiu associat a cada fase.
- Certificació del 75% del total de la Fase 3 i els 25% restants de les Fases 1 i 2 en el moment del lliurament de tota la documentació corresponent a la Fase 3, havent complert les fites i lliuraments parcials.
- Certificació del 25% restant de la Fase 3 i del 100% de la Fase 4 en el moment de la recepció i validació de l'exemplar definitiu del document.

En cas d'incompliment d'un dels terminis parcials indicats amb anterioritat, l'abonament dels treballs corresponents es realitzarà, si s'escau, a la finalització del següent termini parcial, independentment de les penalitzacions que pugui contemplar el contracte.





9.2. Altres costos (Partides Alçades a Justificar en base a preus unitaris)

Els treballs associats a altres costos s'ajustaran a les necessitats tècniques que apareguin durant l'execució dels treballs de redacció. En concret, pels treballs objecte de contractació es consideren inicialment el conjunt de partides a justificar (PAJ) incorporades al capítol d'altres costos del pressupost (veure apartat en aquest Plec), les quals queden sumades al pressupost màxim de licitació.

L'execució i abonament dels altres costos del projecte es realitzarà segons els següents criteris:

- L'abast i concreció dels treballs associats a cada partida alçada requerirà de la validació, prèvia a la seva execució, per part del Director del projecte de l'ACA.
- Es certificaran únicament els treballs validats i executats, adoptant com a banc de preus unitaris de referència per aquestes tasques els inclosos a l'apartat de Pressupost d'aquest Plec. En aquest sentit, els treballs de gabinet associats a l'ús d'informació topogràfica o geotècnica (o de qualsevol altre tipus) preexistent no es consideraran d'abonament dins d'aquestes partides alçades.

La certificació del 100% dels treballs realitzats es durà a terme una vegada es disposi de la versió definitiva dels informes resultants acreditada pel Consultor davant el Director del projecte de l'ACA i, amb caràcter general, s'incorporarà a la següent certificació corresponent als treballs de redacció (Fases 1, 2 ó 3).

10. PRESSUPOST

Es desglossa a continuació el pressupost per a l'execució dels treballs descrits en els apartats anteriors. Aquest consta de dos capítols diferenciats.

El primer capítol fa referència als pressupostos per a les diferents fases dels treballs de redacció. Els costos corresponents s'han calculat prenent com a referència els mitjans humans i les dedicacions mitjanes que s'han avaluat necessàries en cada cas. Aquest primer capítol és doncs el principal del contracte, i es configura per a cobrir i abonar econòmicament les tasques pròpies del Consultor, en assolir l'objecte global del contracte que és la redacció de l'estudi.

El segon capítol engloba el conjunt de Partides Alçades a Justificar que s'aprovisionen per altres costos, que corresponen a treballs necessaris per a la redacció i que no es troben associats directament als mitjans humans i materials del Consultor. Aquests treballs caldrà justificar-los segons les necessitats concretes que esdevinguin durant la redacció i seran objecte d'aprovació prèvia al seu abonament per part del Director del projecte de l'ACA, en les condicions establertes en l'apartat anterior.





REDACCIÓ DE L'ESTUDI DE VIABILITAT TÈCNICA I AMBIENTAL DEL DRAGAT DEL TRAM FINAL DEL RIU LLOBREGAT. TM PRAT DEL LLOBREGAT I BARCELONA					
COSTOS RELATIUS A L'EQUIP DE REDACCIÓ (Justificació de l'Preu €/mes de referència)					
UA	Concepte	Cost unitari (€/mes)	Dedicacions mensuals	Import (€/mes)	
Justificació MEMBRES PRINCIPALS					
Ut	Cap redactor del projecte (10 anys)	9.694,07 €	20,00%	1.938,81 €	
Ut	Tècnic adjunt al Cap redactor (5 anys)	7.303,65 €	40,00%	2.921,46 €	
Subtotal MEMBRES PRINCIPALS (€/mes)				4.860,27 €	
Justificació EQUIP DE COL-LABORADORS					
Ut	Delineant Projectista/Tècnic GIS	4.869,10 €	20,00%	973,82 €	
Ut	Geotècnica i reconeixement del terreny	6.329,83 €	5,00%	316,49 €	
Ut	Enginyeria Hidrològica i Fluvial	6.329,83 €	20,00%	1.265,97 €	
Ut	Medi ambient	6.329,83 €	20,00%	1.265,97 €	
Ut	Topografia	5.599,47 €	5,00%	279,97 €	
Ut	Seguretat i salut	6.329,83 €	5,00%	316,49 €	
Subtotal EQUIP COL-LABORADORS (€/mes)				4.418,71 €	
TOTAL COST PROMIG DE REFERÈNCIA (€/mes)				9.278,98 €	
PRESSUPOST MÀXIM DE LICITACIÓ					
PRESSUPOSTOS CORRESPONENTS ALS TREBALLS DE REDACCIÓ					
UA	Descripció	Preu Promig Fase (€/mes)	Coefficient Fase	Amidament (mesos)	Import
Ut	FASE 1.1. Anàlisi situació actual, batimetria i topografia i caracterització del sediment	9.278,98 €	0,30	3	8.351,08 €
Ut	FASE 1.2. Validació treballs inicials	9.278,98 €	0,30	1	2.783,69 €
Ut	FASE 2.1. Avaluació d'alternatives de dragatge i de gestió del material	9.278,98 €	0,60	2	11.134,78 €
Ut	FASE 2.2. Validació avaluació d'alternatives	9.278,98 €	0,30	1	2.783,69 €
Ut	FASE 3. Document de síntesi i conclusions	9.278,98 €	1,20	2	22.269,55 €
Ut	FASE 4. Entrega document definitiu signat	9.278,98 €	0,40	1	3.711,59 €
Subtotal corresponent als treballs de REDACCIÓ (sense IVA)					51.034,38 €
ALTRES COSTOS (Partides alçades a Justificar segons necessitats reals durant la redacció)					
UA	Concepte				Import (€)
PAJ	Partida Alçada per a treballs topogràfics				20.000,00 €
PAJ	Partida Alçada per altres estudis				12.000,00 €
Subtotal corresponent a ALTRES COSTOS (sense IVA):					32.000,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (sense IVA):					83.034,38 €
PRESSUPOST TOTAL (sense IVA):					83.034,38 €

Puja el present Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, a la quantitat de **83.034,38 € (més IVA)**.

Els pressupostos corresponents a tots dos capítols inclouen totes les quantitats necessàries per a la realització dels treballs corresponents, incloent, sense que la relació que segueix sigui limitadora sinó merament enunciativa, els següents:

- Els sous, plus i dietes de l'autor del projecte i de tot el personal col·laborador, ja sigui propi o extern.
- Els impostos i quotes a la Seguretat Social o mútues.
- Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris.
- La resta de despeses generals i d'empresa, i el benefici industrial.
- L'increment de despeses que puguin derivar-se de la realització dels treballs nocturns, tant en hores extraordinàries com en dies festius.
- Tots els impostos o taxes derivades per motiu del contracte, llevat de l'IVA.

11. ANNEX JUSTIFICACIÓ DE PREUS DEL PRESSUPOST

A continuació es complementa la justificació del pressupost incloent les taules de referència per als costos de personal i la base de preus de referència per a la justificació posterior dels altres costos previstos. Aquesta relació de preus és la general d'aplicació i per tant pot incloure alguns que no calgui en l'aplicació concreta del pressupost d'aquest PPTP.



11.1. Relació de costos de personal

Figura	Experiència (anys)	COSTOS DE PERSONAL CONTRACTE					
		Sou brut anual (14 pagues) (€/mes)	Sou brut mensual (prorrata 12 mesos) (€/mes)	Cost empresa mensual/ Despesa directa (Mes x 12)	Benefici 6%	Despeses Generals i Despesa Indirecta 40%	TOTAL
Cap redactor del projecte (20 anys)	20	73.000,00 €	6.083,33 €	7.723,11 €	463,39 €	3.089,24 €	11.275,74 €
Cap redactor del projecte (10 anys)	10	60.000,00 €	5.000,00 €	6.639,77 €	398,39 €	2.655,91 €	9.694,07 €
Tècnic adjunt al Cap redactor (10 anys)	10	51.000,00 €	4.250,00 €	5.669,50 €	340,17 €	2.267,80 €	8.277,47 €
Tècnic adjunt al Cap redactor (5 anys)	5	45.000,00 €	3.750,00 €	5.002,50 €	300,15 €	2.001,00 €	7.303,65 €
Geotècnia i reconeixement del terreny	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Enginyeria Hidràulica	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Enginyeria Hidrològica i Fluvial	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Processos de tractament de l'aigua (Depuració i/o Potabilització)	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Enginyeria de la construcció	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Equipament electromecànic en processos de tractament de l'aigua	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Instal·lacions elèctriques i automatització	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Geomorfologia Fluvial	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Topografia	-	34.500,00 €	2.875,00 €	3.835,25 €	230,12 €	1.534,10 €	5.599,47 €
Medi ambient	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Seguretat i salut	-	39.000,00 €	3.250,00 €	4.335,50 €	260,13 €	1.734,20 €	6.329,83 €
Delineant projectista/Tècnic GIS	-	30.000,00 €	2.500,00 €	3.335,00 €	200,10 €	1.334,00 €	4.869,10 €
BIM Manager	-	45.000,00 €	3.750,00 €	5.002,50 €	300,15 €	2.001,00 €	7.303,65 €
Modelador BIM	-	34.500,00 €	2.875,00 €	3.835,25 €	230,12 €	1.534,10 €	5.599,47 €

En l'establiment dels costos de personal que han servit de base pels càlculs de l'import de licitació, s'ha garantit que disposin d'uns sous bruts superiors als mínims fixats pel *Conveni col·lectiu nacional d'empreses d'enginyeria i oficines d'estudis tècnics, inspecció, supervisió i control tècnic i de qualitat* que és l'aplicable per als mitjans humans principals del contracte. El PPTP recull els sous bruts segons els perfils professionals, fixats com a punt de partida per a recollir els increments necessaris d'aspectes com l'antiguitat, experiència i l'actualització anual del cost de vida. S'indica que no es fa la desagregació per gènere atès que tant en el conveni com en l'establiment de sous bruts del PPTP hi ha igualtat salarial entre home/dona.

11.2. Preus unitaris de referència per altres costos del contracte

Descripció Seleccionable	TOPOGRAFIA	
	Descripció Partida	Import (€/ut)
TOPOGRAFIA PRINCIPAL 2 JORNADES CAMP + OFICINA	<p>Campaña de topografia de fins a 2 jornades de treballs de camp incloent:</p> <p>1.- Treballs de camp amb els mitjans humans i materials necessaris per a la presa de dades i fins a cobrir els requeriments del contracte. Segons Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques, els mitjans seran els més adequats a la tipologia i necessitats concretes del projecte, incloent la possibilitat de realitzar-los amb sistemes terrestres (aixecament amb tecnologia GPS o clàssica) i sistemes de suport amb vol Dron (RGB o LIDAR) si escau.</p> <p>2.- Processament de dades a oficina, per a la generació dels models digitals del terrenys segons necessitats del projecte.</p> <p>3.- Informe topogràfic definitiu i recopilació de fitxers executables per al seu lliurament final.</p>	1.800,00 €
TOPOGRAFIA COMPLEMENT 1 JORNADA CAMP	Unitat complementària de treballs de camp de topografia, amb ús de mitjans terrestres o vols de Dron tipus RGB o LIDAR segons necessitats, incloent part proporcional de treball d'oficina amb els mitjans humans i materials necessaris per a la presa de dades i fins a cobrir els requeriments del projecte, segons Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.	650,00 €
TOPOGRAFIA COMPLEMENT 1 JORNADA ADEQUACIÓ TERRENYS	Unitat complementària de treballs de camp per a suport i preparació a la presa de dades de la campanya topogràfica terrestre, incloent tasques de desbrossada menor del terreny i obertura de zones de pas.	450,00 €
TOPOGRAFIA PRINCIPAL ESCÀNER-MODEL 3D	<p>Campaña amb escàner i presa de núvol de punts d'instal·lacions existents per a generació de MODEL 3D que serveixi de base per al modelatge posterior de les instal·lacions, incloent:</p> <p>1.- Fins a 3 jornades de treballs de camp amb els mitjans humans i materials necessaris</p> <p>2.- Processament de dades a oficina, per a la generació del model digital 3D de les instal·lacions existents</p> <p>3.- Generació de la documentació definitiva i dels fitxers digitals per al seu lliurament final.</p>	4.500,00 €
TOPOGRAFIA COMPLEMENT 1 JORNADA ESCÀNER-MODEL 3D	Unitat complementària de treballs de camp per a presa de dades amb escàner i part proporcional de treballs d'oficina per a generació del model digital 3D del terreny i les instal·lacions existents.	950,00 €
TOPOGRAFIA + BATIMETRIA-MULTIHAZ	<p><u>TOPOGRAFIA</u></p> <p>1.- Treballs de camp amb els mitjans humans i materials necessaris per a la presa de dades i fins a cobrir els requeriments del contracte. Segons Normativa de redacció de projectes de l'ACA i el Plec de Prescripcions Tècniques, els mitjans seran els més adequats a la tipologia i necessitats concretes del projecte, incloent la possibilitat de realitzar-los amb sistemes terrestres (aixecament amb tecnologia GPS o clàssica) i sistemes de suport amb vol Dron (RGB o LIDAR) si escau.</p> <p>2.- Processament de dades a oficina, per a la generació dels models digitals del terrenys segons necessitats del projecte.</p> <p>3.- Informe topogràfic definitiu i recopilació de fitxers executables per al seu lliurament final.</p> <p><u>BATIMETRIA</u></p> <p>1.- Presa de dades: Batimetria MULTIHAZ de molt alta resolució, realitzada amb embarcació de motor, cobrint el 100% de la superfície. Planificació de navegació mitjançant programari i geoposicionament automàtic realitzat abans de la navegació, en sistema de coordenades UTM enllaçat amb la xarxa actual, fins i tot GPS treballant en mode RTK, tècnic especialista i patró de l'embarcació, control de les trajectòries de navegació en temps real mitjançant programari hidrogràfic, perfilador de velocitat del so amb GPS per a presa de perfils de velocitat del so, pressió i temperatura amb resolució de 0,001m/s i medis auxiliars. (9.150€ + IVA)</p> <p>2.- Anàlisi i tractament de les dades: Processament, filtratge, correcció a partir dels perfils de velocitat del so, elaboració de MDT, plànols, seccions etc: (5.190€ + IVA)</p> <p>3.- Estudi de variacions: Comparativa amb batimetries anteriors per a anàlisi de zones sedimentades o erosionades: (1.850€ + IVA)</p> <p>4.- Redacció d'informe: (1.500 € + IVA)</p> <p>5.- Desplaçaments i posada d'equips a obra. (3.000€ + IVA)</p>	20.000,00 €
BATIMETRIA-MONHAZ	<p>1.- Presa de dades: Batimetria MONHAZ, realitzada amb embarcació de motor, realitzant perfils cada 50m. Planificació de navegació mitjançant programari i geoposicionament automàtic realitzat abans de la navegació, en sistema de coordenades UTM enllaçat amb la xarxa actual, fins i tot GPS treballant en mode RTK, tècnic especialista i patró de l'embarcació, control de les trajectòries de navegació en temps real mitjançant programari hidrogràfic, perfilador de velocitat del so amb GPS per a presa de perfils de velocitat del so, pressió i temperatura amb resolució de 0,001m/s i medis auxiliars. (5.150€ + IVA)</p> <p>2.- Anàlisi i tractament de les dades: Processament, filtratge, correcció a partir dels perfils de velocitat del so, elaboració de MDT, plànols, seccions etc: (4.230€ + IVA)</p> <p>3.- Estudi de variacions: Comparativa amb batimetries anteriors per a anàlisi de zones sedimentades o erosionades: (1.850€ + IVA)</p> <p>4.- Redacció d'informe: (1.500 € + IVA)</p> <p>5.- Desplaçaments i posada d'equips a obra. (2.500€ + IVA)</p>	15.230,00 €



PREUS DE REFERÈNCIA PER ALTRES COSTOS (Treballs de Camp, Estudis Específics)	
ALTRES ESTUDIS	
Descripció Partida	Import (€/ut)
Treballs de camp i d'oficina complementaris als previstos a la redacció del projecte per a la realització de l'estudi d'impacte ambiental (EIA) complet, conforme a les indicacions marcades per l'òrgan ambiental i la Normativa de redacció de projectes	5.500,00 €
Campanya de presa de 5 mostres i caracterització de sediments d'origen fluvial, per avaluar el seu ús potencial o destí final, incloent: 1.- Diagnosi prèvia i avaluació dels punts de mostreig a considerar com a representatius de la massa de sediments a caracteritzar. 2.- Mitjans humans i materials necessaris per a la presa de 5 mostres per campanya, conservació i transport a laboratori homologat. 3.- Treballs analítics a laboratori per a l'obtenció dels paràmetres de caracterització del sediment, incloent els paràmetres a determinar en funció de l'origen del sediment i les necessitats segons Normativa de redacció de projectes de l'ACA i Plec de Prescripcions Tècniques: granulometria, prenent com a referència: % de matèria orgànica, C-Inorgànic, Ntotal i P, metalls pesants (Al, Cu, Ni, Zn, Cr, Pb i Hg) i presència de contaminants específics: hidrocarburs, compostos organoclorats i orgànics. 4.- Anàlisi de resultats, redacció d'informe definitiu i recopilació de fitxers per al seu lliurament final.	4.000,00 €