



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA “REDACCIÓ
DELS PROJECTES BÀSICS, ESTUDIS D'IMPACTE AMBIENTAL I PROJECTES
CONSTRUCTIUS DE LES CONNEXIONS HIDRÀULIQUES DE LA ITAM FOIX”**

ÍNDEx

1	ANTECEDENTS.....	2
1.1	Projecte bàsic de la dessalinitzadora de Foix (2008)	2
1.2	Projecte Bàsic i Estudi d'Impacte Ambiental de la ITAM Foix (2022)	2
2	OBJECTE D'AQUEST PLEC	5
2.1	FASE 1: Projecte Bàsic i Estudi d'Impacte Ambiental	5
2.2	FASE 2: Tramitació de l'expedient	8
2.3	FASE 3: Projecte constructiu	8
3	DESCRIPCIó DELS TREBALLS.....	9
3.1	Estudi d'alternatives de traçat	9
3.2	Càlculs hidràulics i dimensionament de la canonada	10
3.3	Traçat	11
3.4	Obres i instal·lacions auxiliars de la canonada	12
3.5	Obres i instal·lacions complementàries del CAT	13
3.6	Topografia	13
3.7	Geologia i geotècnia	14
3.8	Planificació de l'obra	17
3.9	Expropiacions i serveis afectats	18
3.10	Instal·lacions elèctriques	19
3.11	Estudi d'impacte ambiental	19
3.12	Contingut dels documents	21
3.13	Informe d'Impacte Econòmic i Social	22
3.14	Participació en els processos d'informació pública	26
3.15	BIM	26
3.16	GIS	31
3.17	Codificació d'actius	31
4	EQUIP TÈCNIC QUE EL CONSULTOR POSARÀ A DISPOSICIó DEL TREBALL	32
4.1	Equip bàsic del Consultor	32
4.2	Direcció i autoria dels treballs	35
4.3	Oficina de seguiment i control	36
4.4	Mitjans auxiliars	37
4.5	Edició del projecte	37
5	TERMINI DEL CONTRACTE	38
6	DOCUMENTACIó DE REFERÈNCIA	39
7	SOLVÈNCIA TÈCNICA DELS LICITADORS.....	39
8	PRESSUPOST I ABONAMENT	39
9	VALORACIó TÈCNICA I ECONòMICA DE LES OFERTES	41
10	COMPROMISOS A PRESENTAR PER PART DELS LICITADORS	41
11	OFERTES AMB VALORS ANORMALS O DESPROPORCIONATS.....	42

1 ANTECEDENTS

Mitjançant el 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, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat.

En data 25 de juny de 2019 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions 2019-2023 de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2019-2023. En concret, en el punt 1.1.27 del Pla, s'inclou una nova dessalinitzadora amb una capacitat de producció de 60 hm³/any al T.M. de Cubelles.

1.1 Projecte bàsic de la dessalinitzadora de Foix (2008)

Per Acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de data 14 de febrer de 2006, s'encarrega al Departament de Medi Ambient i Habitatge, a través de l'Agència Catalana de l'Aigua, d'ara en endavant ACA, la redacció del Pla Sectorial d'Abastament d'Aigua a Catalunya. En aquest pla i dins la planificació de les conques internes de Catalunya ja s'inclou la Dessalinitzadora del Foix.

Més endavant el projecte de decret de modificació del Decret 84/2007 d'adopció de mesures excepcionals i d'emergència en relació amb la utilització dels recursos hídrics, estableix la Dessalinitzadora del Foix com una obra i actuació prioritària (denominació núm. 8, concepte: millora de la garantia per a l'abastament mitjançant actuacions infraestructurals, obres o actuacions per a l'obtenció o generació de nou recurs o millora de la disponibilitat del recurs existent).

En paral·lel a la redacció el projecte bàsic, al gener de 2008 es presenta l'Estudi d'Impacte Ambiental del projecte bàsic amb l'objectiu de definir, analitzar, valorar i comparar les possibles solucions per al Projecte Bàsic de la dessalinitzadora de Foix, tenint en compte els diferents aspectes ambientals.

En data 4 d'agost de 2009 l'Agència Catalana de l'Aigua va presentar al Departament de medi Ambient i Habitatge la documentació que conforma l'expedient "Projecte d'obra per a la construcció de la dessalinitzadora del Foix, clau A-AA-01397-P, de novembre de 2008"

En data 12 de març 2012, es publica al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC -Num 6085 12-3-2012) la Declaració d'Impacte Ambiental (DIA), aprovada en data 1 de desembre de 2009 per la Direcció General de Polítiques Ambientals i Sostenibilitat, amb caràcter favorable a una de les alternatives proposades

1.2 Projecte Bàsic i Estudi d'Impacte Ambiental de la ITAM Foix (2022)

En data 22 de novembre de 2021, ATL adjudica els treballs de redacció del Projecte Bàsic i Estudi d'Impacte Ambiental de la dessalinitzadora del Foix a l'empresa TYPESA, amb l'objectiu de redactar un nou projecte bàsic i un nou estudi de d'impacte ambiental de la dessalinitzadora del Foix tenint en compte el temps transcorregut des del projecte de l'ACA, els canvis que la normativa ambiental ha patit des de llavors, els canvis en la dinàmica litoral que s'hagin pogut produir per l'efecte de noves infraestructures i pel canvi climàtic, i l'experiència atresorada per ATL des que va començar el 2009 a explotar la ITAM del Llobregat.

El Projecte Bàsic i l'Estudi d'Impacte Ambiental de la ITAM Foix es va finalitzar al desembre del 2022, es van iniciar els tràmits d'Informació pública per esmenes i informes sectorials i, des del novembre del 2024, aquest projecte es troba en fase d'Avaluació Ambiental per l'obtenció de la Declaració d'Impacte Ambiental.

Aquest Projecte Bàsic i Estudi d'Impacte Ambiental es facilitarà a l'Adjudicatari l'abast del qual és:

1. Dimensionament i definició bàsica de les obres i instal·lacions associades a la dessalinitzadora del Foix:
 - a. Obra de captació oberta d'aigua de mar i conduccions fins a l'estació de bombament d'aigua bruta situada al nord de la línia del ferrocarril que separa l'antiga central tèrmica de la platja.
 - b. Estació de bombament d'aigua bruta.
 - c. Conduccions de bombament d'aigua bruta a la ITAM.
 - d. Planta dessalinitzadora (Fase I: 20 Hm³/any, Fase II: 30 Hm³/any)
 - e. Estació de bombament d'aigua tractada.
 - f. Conducció d'evacuació de salmorres i emissari submarí.
 - g. Connexions amb ENDESA i subestació elèctrica.
 - h. Altres connexions com ara clavegueram, drenatge de pluvials, punt de connexió a xarxa de comunicacions per fibra òptica, etc.
2. Estudi d'impacte ambiental de l'actuació.
3. Geologia i geotècnia terrestre.
4. Aixecament topogràfic a escala 1/500 de l'àmbit d'actuació.
5. Estudis marins: topo batimetria, estudis geomorfològics i geofísics, geotècnia marina, caracterització de sediments superficials, estudi de comunitats bentòniques, estudi de modelització i dispersió de l'abocament, estudi de la qualitat de l'aigua, estudi de clima marítim i dinàmica litoral.
6. Expropiacions i serveis afectats

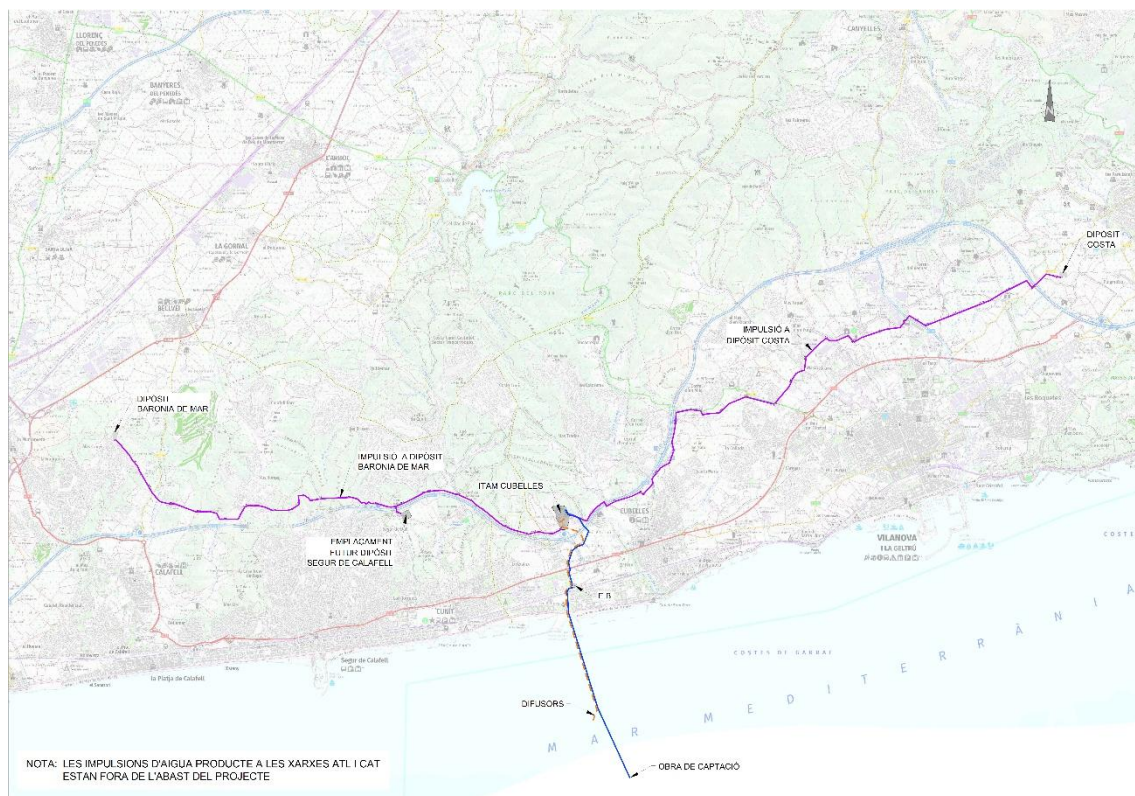
Quedant, per tant, fora de l'abast del Projecte Bàsic i de l'Estudi d'Impacte Ambiental les infraestructures de connexió pel transport d'aquesta aigua producte a les instal·lacions de distribució de l'Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat (ATL) i del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT).

La infraestructura que sí que queda definida en l'abast del Projecte Bàsic i Estudi d'Impacte Ambiental de la ITAM Foix és l'estació de bombament per enviar l'aigua producte a distribució. L'estació de bombament està definida en 3 bombes centrífugues, 1+1 en primera fase i 2+1 en segona fase, i tindran un cabal unitari de 1.300 m³/h a una pressió de descàrrega de 15 bar.

Com ja s'ha comentat, les conduccions d'impulsió a les xarxes d'ATL i del CAT no formen part del Projecte Bàsic de la ITAM, si bé el document presenta una proposta de traçat preliminar per tal d'implementar de manera correcta els diferents elements de sortida de la planta (càlculs hidràulics de l'Estació de bombament d'Aigua producte), i per tal que aquests traçats puguin servir de referència a les administracions implicades.

El sistema de bombament i els elements de protecció antiarriet sí que s'inclouen en l'abast del projecte de la dessalinitzadora.

Figura 1: Impulsions d'aigua producte a les xarxes d'ATL i CAT previstes al projecte bàsic pel dimensionament de l'Estació de Bombament. Vista general en planta.



Impulsió a xarxa ATL (cap al nord)

La impulsió d'aigua producte cap a la xarxa d'ATL es preveu amb canonada d'acer DN1000 i tindrà com a punt de lliurament el dipòsit Costa existent i al dipòsit que actualment està projectat al seu costat per a ampliar-lo, ubicat al terme municipal de Sant Pere de Ribes, el qual es troba a cota 105 m. El projecte constructiu de l'ampliació del Dipòsit de Costa es troba redactat i aprovat definitivament. La conducció des de la ITAM Foix fins al Dipòsit de Costa presenta una longitud d'uns 11 kms.

El bombament previst a la planta es contempla perquè pugui bombar el 100% del cabal de producció. Com a protecció davant el cop d'ariet es contempla instal·lar tres calderins de 35 m³ cadascun.

Impulsió a xarxa CAT (cap al sud)

La impulsió d'aigua producte cap a la xarxa del CAT es preveu amb canonada d'acer DN1000. Tindrà un primer punt de lliurament al futur dipòsit ubicat a Cunit (tot i que al plànol anterior s'indiqui a Segur de Calafell), i com a punt final el dipòsit Baronia de Mar, ubicat al terme municipal de Bellvei, el qual es troba a cota 158 m. Aquesta canonada presenta una longitud d'uns 9 kms segons el traçat valorat al Projecte Bàsic de la ITAM Foix.

El bombament previst a la planta es contempla perquè pugui bombar el 100% del cabal de producció. Com a protecció davant el cop d'ariet es contempla instal·lar tres calderins de 35 m³ cadascun.

2 OBJECTE D'AQUEST PLEC

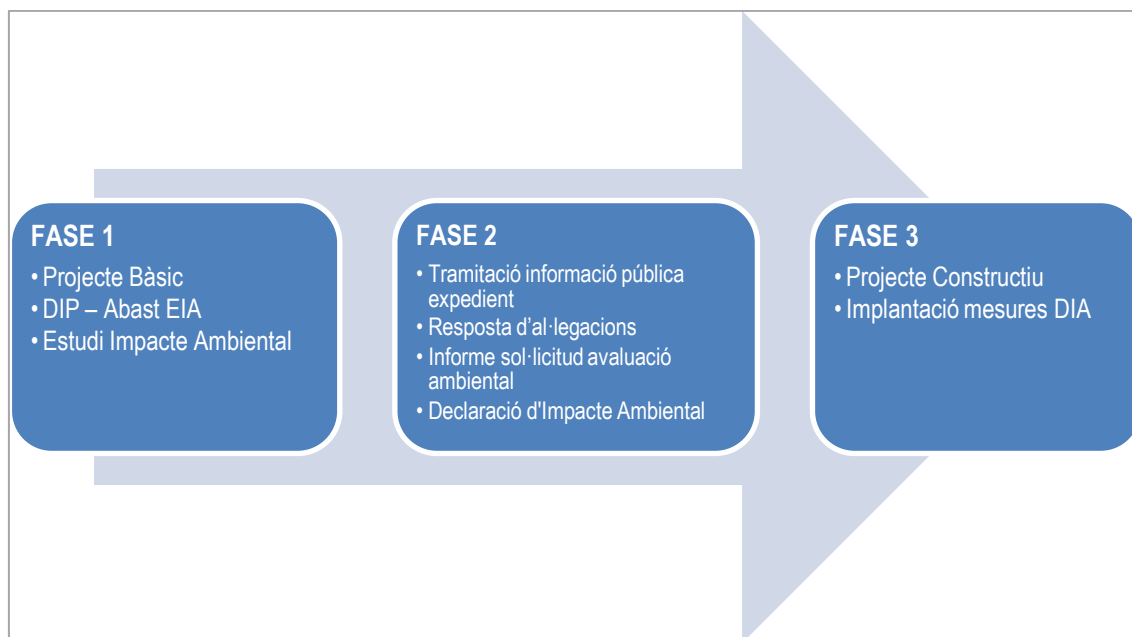
El contracte que es licita consisteix en l'elaboració dels documents necessaris per redactar els Projectes Bàsics i Constructius de connexió de la ITAM Foix a les xarxa d'abastament en alta de l'Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat i la del Consorci d'aigües de Tarragona. Així mateix, donada la longitud i diàmetre d'aquestes connexions, el contracte també inclou l'elaboració de la totalitat de documents i informes complementaris necessaris per a l'avaluació ambiental dels projectes bàsics i la tramitació administrativa requerida per la seva aprovació.

Així, l'objecte d'aquest plec és definir les condicions tècniques que han de regir el desenvolupament dels treballs de redacció dels següents documents:

- “Projecte Bàsic, Estudi d'Impacte Ambiental i Projecte Constructiu de la connexió de la ITAM Foix amb el Dipòsit de Costa d'ATL”.
- “Projecte Bàsic, Estudi d'Impacte Ambiental i Projecte Constructiu de la connexió de la ITAM Foix amb el Dipòsit de Cunit i de Baronia de Mar del CAT”.

Les tasques es desenvoluparan en tres fases:

Figura 2: Fases que s'han plantejat per la redacció de la documentació del contracte.



Per major grau de detall, s'inclou a l'apartat 5. *TERMINI DEL CONTRACTE* un diagrama tipus Gantt on s'identifiquen i es temporalitzen cada una d'aquestes fases.

2.1 FASE 1: Projecte Bàsic i Estudi d'Impacte Ambiental

Aquesta primera fase correspon a la redacció tant del projecte bàsic de connexió com de la documentació ambiental necessària als efectes de tramitar la corresponent Declaració d'Impacte Ambiental del projecte.

PROJECTE BÀSIC.

El projecte bàsic contindrà la totalitat d'annexes necessaris per a entendre i justificar la solució plantejada. El projecte bàsic constarà, com a mínim, de:

- DOCUMENT 1: Memòria i Annexes
- DOCUMENT 2: Plànols
- DOCUMENT 3: Pressupost
- DOCUMENT 4: Estudi d'Impacte Ambiental

En referència a la documentació gràfica, el projecte bàsic incorporarà el traçat definit de les connexions, perfils i seccions tipus per a la definició de la solució, planta de replanteig sobre cartografia UTM i la totalitat de la informació gràfica necessària per a la definició de les actuacions i el càlcul dels amidaments. Totes les tasques d'obtenció de dades topogràfiques i geotècniques necessàries per a la redacció dels projectes bàsics aniran a càrrec de l'adjudicatari. Aquestes campanyes d'obtenció de dades hauran de ser prèviament consensuades i definides amb els serveis tècnics de l'Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat.

El document inicial a desenvolupar serà L'Estudi d'alternatives de traçat, que, amb la solució definitiva, i juntament amb la valoració inicial del probable impacte sobre el medi ambient del projecte permetrà redactar el Document Inicial del Projecte per sol·licitar a l'òrgan ambiental la determinació de l'Abast de l'Estudi d'Impacte Ambiental i que s'exposa més endavant.

Alhora, el Projecte Bàsic no es podrà finalitzar fins a rebre la resolució del Document d'Abast per part de l'Òrgan Ambiental, podent implicar aturades temporals del contracte o treballs en paral·lel, tal i com s'explica amb major grau de detall a l'apartat 3.9 d'Estudi d'Impacte Ambiental.

En el cas específic de l'estudi d'alternatives de traçat, el Projecte Bàsic haurà de tenir la definició com si es tractés d'un Projecte Constructiu, treballant amb tots els agents afectats, ja siguin administracions públiques com entitats privades, amb l'objectiu que el traçat de les canonades

L'empresa Adjudicatària ha de comprendre que, encara que es tracti d'una Fase Inicial del projecte Bàsic l'Ens d'abastament sol·licita un alta definició del document per obtenir una alternativa de traçat satisfactòria per part de totes les parts interessades. Únicament si el traçat està aprovat pels diferents organismes de l territori, els tràmits administratius podran dur-se a terme amb fluïdesa. Per assolir aquesta aprovació, l'empresa adjudicatària haurà de mantenir tantes reunions com siguin necessàries amb els afectats.

ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

S'inclou al contracte la redacció de la totalitat de documentació ambiental i/o tècnica necessària per a la tramitació de l'expedient d'Avaluació d'Impacte Ambiental. Es preveu que, d'acord amb el que preveu la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, el projecte es tramiti amb avaluació ambiental ordinària. Tota la documentació ambiental ha de servir per a justificar la compatibilitat de l'actuació amb el medi i la seva tramitació es farà d'acord amb el que preveu la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

En aquest sentit, les tasques a desenvolupar incloses en aquest contracte de servei son dues, una tasca prèvia perquè l'òrgan ambiental indiqui l'abast de l'Estudi d'Impacte Ambiental i, seguidament, la redacció de l'Estudi d'Impacte Ambiental:

- i. **Redacció del document per a la determinació de l'abast de l'estudi d'impacte ambiental (Document d'Inici del Projecte, DIP)** (art. 34 Llei 20/2013 d'avaluació ambiental), que inclourà, com a mínim, la següent documentació:

- a) La definició i les característiques específiques del projecte, inclosa la seva ubicació, viabilitat tècnica i el seu probable impacte sobre el medi ambient, així com una anàlisi preliminar dels efectes previsibles sobre els factors ambientals derivats de la vulnerabilitat del projecte davant riscos d'accidents greus o catàstrofes.
- b) Les principals alternatives que es consideren i un anàlisi dels potencials impactes de cadascuna d'elles.
- c) Un diagnòstic territorial i del medi ambient afectat pel projecte.

La redacció d'aquest document serà l'objectiu inicial del consultor un cop iniciï el contracte, de tal forma que, amb el traçat que es defineixi amb l'Estudi d'Alternatives de Traçat, es pugui donar resposta als aspectes que s'han de donar resposta amb el DIP.

Un cop fets els tràmits de consulta a l'òrgan ambiental, el consultor seguirà treballant en avançar l'Estudi d'Impacte Ambiental. L'objectiu d'ATL és que quan arribi el document d'abast únicament sigui necessari verificar que l'Estudi d'Impacte Ambiental en redacció és conforme dictamina l'òrgan ambiental, així com també ampliar o modificar certs aspectes que demanen un major grau de detall.

- ii. **Redacció de l'Estudi d'Impacte Ambiental** (art. 35 Llei 20/2013 d'avaluació ambiental) que es redactarà d'acord amb el contingut del la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i, alhora, ajustant-se al que l'Òrgan Ambiental hagi establert al Document d'Abast i inclourà, com a mínim, la següent documentació:

- a) Descripció general del projecte que inclogui informació sobre la seva ubicació, disseny, dimensions, i d'altres característiques pertinent del projecte; i previsions en el temps sobre la utilització del sol i d'altres recursos naturals. Estimació dels tipus i quantitats de residus generats i emissions de matèria o energia resultants.
- b) Descripció de les diverses alternatives raonables estudiades que tinguin relació amb el projecte i les seves característiques específiques, inclosa l'alternativa zero, o de no realització del projecte, i una justificació de les principals raons de la solució adoptada, considerant els efectes del projecte sobre el medi ambient.
- c) Identificació, descripció, anàlisi i, si procedeix, quantificació dels possibles efectes significatius directes o indirectes, secundaris, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre els següents factors: la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, la geodiversitat, el sòl, el subsòl, l'aire, l'aigua, el medi marí, el clima, el canvi climàtic, el paisatge, els bens materials, el patrimoni cultural, i la interacció entre tots els factors mencionat, durant les fases d'execució, explotació i, en el seu cas, durant la demolició o abandonament del projecte.

Si el projecte pot afectar directa o indirectament espais de la Xarxa Natura 2000 s'inclourà un apartat específic per a l'avaluació de les repercussions del projecte sobre aquests espais prenent en consideració els objectius de conservació de cada lloc, que inclogui els referits impactes, les corresponents mesures preventives, correctores i compensatòries i el seu seguiment.

L'Estudi d'Impacte Ambiental contindrà un inventari de la flora i fauna dels traçat de les canonades que es desenvoluparà específicament pels projectes sense ser generalista, sinó específic de les unitats que s'hi troba i on.

2.2 FASE 2: Tramitació de l'expedient

Atès que la finalitat del contracte és la de desenvolupar els projectes constructius de connexió de la ITAM Foix als Dipòsits de capçalera d'ATL i del CAT atenent les consideracions de la Declaració d'Impacte Ambiental favorable, en aquesta fase es preveu que l'adjudicatari del contracte acompanyi i doni suport a l'Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat durant tota la tramitació d'informació pública i ambiental dels expedients.

Un cop lliurats tots els documents previstos en la fase 1, es començarà la tramitació d'informació pública i ambiental de l'expedient. En aquesta fase es preveuen les següents tasques a desenvolupar per l'adjudicatari del contracte:

- a) Estudi dels diferents informes rebuts pels organismes consultats en la fase de consultes així com de les possibles al·legacions rebudes durant la fase d'informació pública dels expedients.
- b) Redacció, si escau, dels informes de resposta als diferents informes i/o al·legacions rebudes. Aquestes propostes hauran de prendre en consideració tots els fonaments tècnics, ambientals i/o jurídics necessaris per a respondre de forma fonamentada als mateixos. Aquestes propostes seran consensuades amb el Responsable del Contracte d'ATL.
- c) Suport tècnic a l'Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat durant tot el tràmit dels expedients aclarint dubtes o consultes vinculades a la tramitació.

És possible que fins que no es disposi de la Declaració d'Impacte Ambiental s'hagin de realitzar aturades temporals al contracte per seguir amb la redacció del Projecte Constructiu, fet que l'adjudicatari no podrà repercutir sobre ATL aquestes aturades.

2.3 FASE 3: Projecte constructiu

Aquesta fase del contracte s'iniciarà un cop hagi finalitzat la redacció del Projecte Bàsic i de l'Estudi d'Impacte Ambiental que s'hagin elevat a l'òrgan substantiu. En aquesta última fase 3 del contracte, es redactarà un projecte Constructiu per cada una de les connexions hidràuliques, una pel CAT i l'altra per ATL atenent a les instruccions de la IPO-002 d'ATL per a redacció de projectes constructius i amb els continguts requerits normativament per dur a terme la licitació pública del contracte d'obres.

Donat que es realitza una planificació de les feines de redacció dels Projectes Constructius en paral·lel amb la tramitació de la Declaració d'Impacte Ambiental, es preveu el següent:

- a) Si, per qüestions alienes a l'Ens d'abastament, de la tramitació ambiental del projecte bàsic i/o del procediment d'adscripció dels terrenys, resultés inviable l'execució del projecte bàsic presentat, el contracte tornarà a la fase 2, aturant-se els treballs de la fase 3 del projecte constructiu definitiu. En aquest cas, l'adjudicatari tindrà dret a percebre l'import dels treballs duts a terme que no siguin aprofitables per a la nova definició del projecte, i s'iniciarà, de nou, els treballs de redacció dels Projectes Bàsics i Estudis d'Impacte Ambiental per iniciar novament, la seva tramitació.
- b) En el cas de superar satisfactòriament la fase 2, s'incorporaran als Projectes Constructius definitius tots els aspectes i continguts que es dictaminin a la Declaració d'Impacte Ambiental i en la fase de tramitació pública de l'expedient.

El projecte constructiu haurà de contenir tots i cadascun dels continguts necessaris que preveu la legislació vigent per a generar un projecte constructiu complet i que es desenvolupen al punt 3 de Descripció dels Treballs, i inclourà, els següents documents:

- DOCUMENT 1: Memòria i Annexes
- DOCUMENT 2: Plànols
- DOCUMENT 3: Plecs de condicions tècniques
- DOCUMENT 4: Pressupost

3 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Es tracta de projectar dues canonades d'acer DN 1000 - 1200 de 11.000 i 9.000 ml de longitud des de l'Estació de Bombament de sortida, a la pròpia parcel·la de la ITAM Foix, fins a la seva connexió amb el Dipòsit de Costa, en el cas d'ATL, i els dipòsits de Cunit i Baronia de Mar, en el cas del CAT. Lògicament el projecte ha d'incloure també les arquetes necessàries per a allotjar seccionaments, ventoses i desguassos.

El projecte es redactarà atenent a les instruccions de la IPO-002 d'ATL per a redacció de projectes així com a les que s'estableixin en el present plec, el que sigui més restrictiu. Seguidament s'esmenten els aspectes més rellevants d'aquesta actuació que s'hauran de projectar i es dona alguna instrucció complementària respecte al contingut dels diferents documents del projecte.

3.1 Estudi d'alternatives de traçat

La primera fita a assolir per l'equip redactor del projecte constructiu serà la presentació d'un estudi d'alternatives de traçat fins a cada un dels punts de subministrament, el Dipòsit de Costa per ATL, i els Dipòsits de Cunit i de Baronia de Mar pel CAT. Aquest estudi d'alternatives estarà enfocat principalment a determinar quin és el millor traçat de les noves conduccions. El punt de partida pel traçat de les canonades, serà el que contempla el Projecte Bàsic de la Dessalinitzadora del Foix, l'Estació de Bombament d'aigua produïda per la dessalinitzadora del Foix, i a partir d'aquest es realitzarà un anàlisi per escollir la millor alternativa pel que fa a perfil hidràulic, d'urbanisme i traçat. L'Ens d'abastament facilitarà al consultor adjudicatari les ubicacions exactes de l'Estació de Bombament de la ITAM i els punts de subministrament del CAT i d'ATL.

En aquest estudi es tindrà també present la problemàtica d'apropar-se als serveis existents per la possible afecció durant les excavacions així com els efectes de la ubicació de la nova conducció sobre l'estabilitat de la llera del riu Foix, o torrents en l'àmbit en cas d'avinguda, a prop de serveis o estructures existents, entre d'altres criteris.

També, caldrà determinar quin és el diàmetre òptim, tant des del punt de vista econòmic com funcional i operatiu, de les noves conduccions per la qual cosa caldrà efectuar els càlculs hidràulics corresponents. Els cabals de disseny seran proporcionats pel l'Ens d'abastament d'Aigua Ter-Llobregat i també fixarà les condicions de contorn de pressió i cabal a l'inici i al final que caldrà garantir amb el conjunt de les dues canonades en servei.

L'estudi d'alternatives haurà de contemplar un seguit de condicionants, entre els que es vol destacar els següents:

- Aspectes urbanístics i territorials de l'àmbit d'implantació considerant que l'emplaçament és característic per les seves urbanitzacions i camps agrícoles, així com identificació d'elements patrimonials d'especial interès per cada un dels municipis pels que discorre la traça. Durant l'estudi, l'Adjudicatari durà a terme les reunions que siguin necessàries amb els Ajuntaments per validar, conjuntament, el traçat proposat. Es duran a terme recorreguts per la traça amb anterioritat a la presentació de l'Estudi d'alternatives definitiu, on l'Adjudicatari informará de cada punt al Responsable del contracte per part d'ATL.
- Servituds amb l'autopista C-32, tant pel que fa al traçat com per la localització d'arquetes per l'execució de claves i ocupacions temporals durant les obres. En aquest sentit, serà primordial que l'Adjudicatari redacti l'estudi d'alternatives d'acord amb els criteris estipulats pel Departament de Carreteres de la Generalitat de Catalunya pels punts de creuament de les seves infraestructures, així com per trams de traçat paral·lels a l'autopista. En aquest sentit, l'Adjudicatari mantindrà les reunions necessàries amb l'esmentat Departament per a la definició i conformitat de les solucions que presenti.

L'empresa adjudicatària del contracte prepararà els plànols i els informes que siguin necessaris per dur a terme aquestes reunions.

L'estudi descriurà les possibles alternatives, les situarà i grafiarà sobre plànols, les avaluarà i finalment conclourà amb l'elecció de la que després es desenvoluparà en el projecte. L'estudi d'alternatives es recollirà en l'annex corresponent.

3.2 Càlculs hidràulics i dimensionament de la canonada

L'Annex de càlculs hidràulics es redactarà atenent a les instruccions de la IPO-002 d'ATL per a redacció de projectes. Es realitzarà un dimensionament de la canonada pel cabal màxim de producció de la ITAM Foix, tant per la producció de la Fase I (20 hm³/any) com per la Fase II (30 hm³/any). Les canonades hauran de tenir la capacitat suficient per permetre que l'Estació de Bombament de la ITAM pugui buidar el dipòsit d'emmagatzematge de la planta (dos cel·les de 15.000 m³), considerant que l'Estació de Bombament definida al projecte bàsic consta d'un sistema de bombament de 3+1 amb un cabal màxim de 1.300 m³/h.

L'arribada de l'aigua als dipòsits d'ATL i del CAT a Cunit haurà de realitzar-se per les cotes superiors. Als 2 dipòsits del CAT a Baronia de Mar (Bellvei) es realitzarà per les dues entrades disponibles de DN1000 a nivell de solera amb inclusió de vàlvules antiretorn.

El disseny de les canonades haurà de respondre al règim d'explotació que s'ha previst per aquestes canonades:

- El funcionament "normal" serà que la ITAM Foix subministri el 100% de l'aigua produïda a l'Ens d'abastament d'aigua Ter-Llobregat al Dipòsit de Costa, a excepció del cabal mínim (a priori 1 bastidor) a subministrar al CAT per la renovació de l'aigua de la seva canonada.
- En casos d'emergència del CAT, es podrà subministrar als Dipòsits de Cunit i de Baronia de Mar el 100% de l'aigua produïda..

L'adjudicatari calcularà els efectes dels cops d'ariet per cada una de les canonades, verificant les necessitats del sistema: necessitat de xemeneia d'equilibri, verificació dels calderins contemplats a l'Estació de Bombament de la ITAM Foix, etc.

L'annex haurà de contenir un estudi econòmic per definir els diàmetres òptims de les canonades, on es valori tant els costos de primera instal·lació com els energètics tot i que podran prevaldre criteris d'explotació, anar a diàmetres superiors que permetin l'entrada de soldadors a l'interior en cas de reparacions, etc. S'ha d'entendre que a major diàmetre de la canonada, major cost de construcció, però les pèrdues de càrrega seran menors al llarg de tota la construcció, fet que es tradueix en un menor consum d'energia i per tant, de despeses d'explotació. El redactor presentarà a ATL i al CAT un estudi tècnic-econòmic comparatiu per presentar les seves conclusions i establir el diàmetre òptim de les canonades.

L'Adjudicatari també analitzarà i proposarà el timbratge de les canonades en funció de l'escenari més desfavorable, ja sigui per la pròpia Estació de Bombament o per l'alçada dels dipòsits a subministrar.

3.3 Traçat

Com s'ha comentat anteriorment, el projecte es desenvolupa en un àmbit on predominen majoritàriament urbanitzacions amb vials estrets i freqüentats i per camps agrícoles, pel que el projecte haurà d'incloure un annex propi de traçat i replanteig, però també un annex específic d'accessos a la canonada, tant definitius com temporals per l'execució de les obres. L'Adjudicatari plantejarà un traçat de la canonada accessible al llarg de tot el seu traçat per dur a terme les tasques de manteniment i reparació de forma còmoda.

El traçat en planta serà el més directe possible als tres Dipòsits de capçalera, tot i així, i sense obviar els condicionants que es pot trobar l'Adjudicatari respecte a planificació territorial dels municipis, s'intentarà aprofitar tant com sigui possible els camins agrícoles existents, ja sigui per situar-hi la canonada, per col·locar-la al costat, o com intentar que la traça discorri al costat dels límits.

En el cas que s'hagin de creuar camps agrícoles, el Consultor valorarà la tipologia de cultiu (cereal, vinya, etc.) que s'afecta, i del tipus d'arbrat, on es recollirà a l'Estudi d'Impacte Ambiental un inventari de les espècies a les que s'afecta. De la mateixa manera, s'evitarà un traçat a través de zona amb edificacions, i si en algun punt és inevitable, l'Adjudicatari realitzarà un estudi extremadament rigorós dels possibles assentaments d'aquestes edificacions.

El traçat proposat haurà de creuar una sèrie de torrents, ja sigui per la canonada cap al Dipòsit de Costa d'ATL o cap a la canonada cap als Dipòsits de Cunit o Baronia de Mar. El creuament més significatiu serà el del Riu Foix, al Terme Municipal de Cubelles, i es procurarà fer-ho aigües amunt de l'assut, i en el cas que sigui inevitable, el traçat s'haurà d'allunyar el més possible del peu de l'assut; en aquests casos l'Adjudicatari realitzarà un Estudi de Soscavament.

El traçat en alçat també es realitzarà amb alineacions rectes i colzes, amb pendents mínimes per poder evacuar l'aire que està dissolt a l'aigua. També establirà els punts baixos del traçat en alçat, definint ventoses. El material de la canonada, en aquest cas, acer, també influirà en el traçat definitiu, donat que aquest constarà exclusivament d'alineacions rectes i colzes.

El traçat a definir al projecte constructiu haurà de preveure l'arribada als punts de subministrament i les millors solucions constructives per trencar càrrega. L'arribada al Dipòsit de Costa d'ATL haurà de ser conforme estipula la RTB-10 de "*Requeriments tècnics per a punts de lliurament a través de dipòsits de regulació d'ATL*", que es facilitarà al consultor adjudicatari. Aquest dipòsit s'ampliarà per l'arribada de l'aigua procedent de la ITAM Foix, i s'haurà de revisar

com està prevista l'arribada de la canonada procedent de la dessalinitzadora. L'ampliació del Dipòsit de Costa no forma part de l'abast del projecte que es licita en el present plec.

Durant la redacció del Projecte Constructiu es verificarà amb el tècnic responsable de l'actuació de l'ampliació del Dipòsit de Costa com estan previstes les connexions en aquesta nova infraestructura, com es planteja l'arqueta per l'arribada de la canonada, i es procedirà a revisar que el desguàs del Dipòsit tingui capacitat per dur a terme les tasques de posada en servei i desinfecció de la canonada.

ATL consultarà al CAT quins son els requisits de connexió als seus dipòsits de Cunit, i com a punt final el dipòsit Baronia de Mar. Es revisarà, conjuntament amb els tècnics del CAT com s'ha de procedir amb l'arribada a cada un dels dipòsits, així com verificar que els desguassos d'aquests permeten fer les tasques de posada en servei i desinfecció i disposen de by-pass. Aquesta informació es traslladarà a l'Adjudicatari del contracte per la seva definició tècnica al projecte.

3.4 Obres i instal·lacions auxiliars de la canonada

Com es comentava a l'apartat anterior, l'aire dissolt a la canonada s'haurà d'evacuar, sinó s'acumularà formant bosses d'aire. A tal efecte, l'Adjudicatari estudiarà el sistema d'evacuació de l'aire a la conducció seguint el Manual de la AWWA M-59 i establirà ventoses als punts alts de la traça de les canonades. Les arquetes de les ventoses estaran estratègicament emplaçades i es procurarà en la mesura del possible situar aquests punts en límits de les propietats i camins i vigilant que la peça especial quedi horitzontal. A les zones urbanitzades es procurarà col·locar les arquetes de manera que es puguin utilitzar sense causar grans desordres al trànsit.

Complementàriament caldrà projectar també arquetes pels seccionaments, desviaments i desguassos en els punts baixos, així com totes les obres especials que calguin associades a l'operació de la conducció.

En el cas dels desguassos, l'Adjudicatari haurà de deixar resolt al Projecte Constructiu les conduccions d'aquests a les rieres.

Complementàriament als propis desguassos de la canonada, el consultor haurà de preveure la connexió al desguàs general de cada un dels Dipòsits, mitjançant un by-pass, per la posada en servei de la infraestructura i la desinfecció de la canonada.

El projecte haurà d'incloure un sistema de protecció catòdica de les noves conduccions. El projecte el redactarà una empresa especialista instal·ladora d'elements i equips de protecció catòdica a qui el Consultor haurà de subcontractar els treballs de redacció. En l'estudi s'haurà de tenir en compte el possible efecte d'aquesta instal·lació sobre altres serveis existents.

Per últim, durant la redacció del Projecte Constructiu l'Adjudicatari analitzarà la viabilitat tècnica i econòmica d'incloure una proposta d'auscultació de les canonades cap al CAT i ATL amb Fibra Òptica i s'hauran de preveure els pertinents sistemes de comunicació i control perquè es puguin rebre al Centre de Control de Xarxa avisos de trencament de la canonada.

Aquests dos estudis, la protecció catòdica i l'auscultació amb FO, es realitzaran en la fase de redacció del Projecte Constructiu i estan valorats independentment de la pròpia redacció del document.

3.5 Obres i instal·lacions complementàries del CAT

Com a disseny d'obres complementàries a la connexió amb els dipòsits del CAT, s'inclou en la redacció del projecte les obres auxiliars necessàries per a poder distribuir l'aigua subministrada als usuaris del CAT en retrocés. A tal efecte, l'Adjudicatari incorporarà la solució necessària per als següents punts:

- By-pass de la retenció existent de sortida dels dipòsits del CAT de la Cota 118 (Sant Pere i Sant Pau, Tarragona), per poder portar l'aigua procedent de la ITAM subministrada als dipòsits de Baronia de Mar a les instal·lacions de la Cota 118.
- By-pass del bombament EB3 (Constantí) per permetre entrar aigua als dipòsits reguladors en retrocés des de Cota 118 anterior, amb trencament de càrrega.

El disseny complirà amb les especificacions tècniques del CAT que es subministraran en fase de projecte. La solució final es revisarà conjuntament amb els tècnics del CAT. Els equips a instal·lar s'integraran al telecomandament del CAT.

3.6 Topografia

El Consultor realitzarà un aixecament topogràfic en 3D a escala 1/500 de tot el traçat podent emprar, a efectes de representació i de confecció de plantes més generals, ortofotomapes o altres cartografies 1/1000 disponibles.

L'aixecament tindrà una amplada mínima de 100 m, establint una distància de 50 m d'amplada a cada banda de l'eix de les canonades. S'augmentarà aquesta amplada allà on s'hagin de realitzar obres especials.

Es prendran tots els elements singulars com ara murs i motes d'endegaments, arquetes i estructures així com els límits de la llera d'aigües baixes, els camins, els baixadors, murs de pedra seca, zones de plantacions, torres elèctriques, etc.

El Consultor realitzarà un aixecament de les zones d'ocupació temporal, així com dels accessos i els desguassos de les conduccions des de les corresponents arquetes fins a les lleres dels rius o torrents fins als que es deriven aquests desguassos. L'aixecament dels desguassos es realitzarà des de la pròpia arqueta de desguàs de la canonada fins a la llera de les rieres o torrents on es realitzi el desguàs.

S'hauran de materialitzar bases de replanteig aprofitant infraestructures existents com ponts i estructures o arquetes d'altres serveis. Per la connexió als Dipòsits d'ATL i del CAT caldrà aixecar plantes, alçats i seccions per a definir amb precisió les obres. En aquests casos caldrà realitzar l'aixecament amb mitjans tipus làser scanner obtenint un núvol de punts per a posteriorment dibuixar els elements.

L'Ens d'abastament ha previst els següents treballs topogràfics, que s'hauran de dur a terme per part de l'Adjudicatari:

- Traçat connexió ATL
- Traçat connexió CAT
- Encreuaments connexió ATL
- Encreuaments connexió CAT
- Altres / Sobrevinguts durant la redacció dels documents

En el marc dels treballs topogràfics es referenciaran també els punts d'investigació del terreny, sondeigs, cales, etc.

3.7 Geologia i geotècnia

Els treballs a realitzar se centraran en determinar les condicions d'estabilitat de les rases, la tipologia de terreny per definir els processos d'excavació més òptims de les rases; la presència d'aigua en les excavacions; les alternatives per a crear recintes estancs o estrebar les rases on calgui, ja sigui amb palplanxes, estrebada convencional, mètodes tipus "krings" o injeccions amb maniguet; l'existència d'abocadors i/o sòls contaminats; la potencial corrosió de les canonades metàl·liques; així com en determinar els paràmetres pel càlcul de fonamentacions, empenta sobre estructures, agressivitat del sòl contra el formigó, resistivitat elèctrica etc.

La normativa i procediments que regiran la realització dels treballs és la següent:

- La normativa vigent, preferentment UNE o NLT, en tot allò referent als assaigs de laboratori, o en cas de no existir norma, les normes de bona pràctica establertes.
- Se seguiran el criteris de les Societats Espanyoles de Mecànica de Sòls i Roques, i de la ISRM, i el "*Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG3*".
- Si per a algun treball no existís normativa, s'estarà a les instruccions d'ATL.

Serà necessari determinar la tipologia del sòl en tot el traçat de les canonades, de tal forma que es pugui caracteritzar les diferents tipologies de material en els pràcticament 20 km de canonada fins als dipòsits d'ATL i CAT. L'annex definirà la tipologia d'excavació per cada tipologia de material identificat i si el material és apte per l'ompliment de la rasa o no. El projectista haurà de determinar els mètodes d'escolament en cas de trobar Nivells Freàtics a les rases i també definirà els préstecs de terra necessaris per l'ompliment de la rasa en cas que el sòl identificat en la traça sigui roca, així com els abocadors on transportar els excessos de terres.

Els treballs consistiran, com a mínim en:

- Realització d'una cartografia geològica de la traça a escala 1/1000.
- Anàlisis i revisió de fotos aèries per a localitzar antigues extraccions d'àrids.
- Preparació i execució d'una campanya de cales mecàniques, sondejos mecànics amb extracció de testimoni continu, assajos de molinet (Vane Test), assajos de penetració Standard (SPT), presa de mostres inalterades i perfils sísmics i testificacions geofísiques.
- Identificació, preparació, conservació i enviament al laboratori de les mostres obtingudes.
- Realització dels assaigs de laboratori de les mostres obtingudes.
- Mesura i registre de nivells freàtics.
- Anàlisis dels talls estratigràfics obtinguts, distingint els diferents horitzons, atenent les seves característiques geològiques i geotècniques.
- Anàlisis dels resultats i obtenció de paràmetres geotècnics.
- Realització de plànols de planta i perfil geològics de la traça definitiva de la conducció a escala 1/2000.
- Redacció de l'annex geològic-geotècnic amb una memòria general en que es descriurà:
 - o Antecedents, situació i accessos a l'àrea de treball i descripció dels treballs.
 - o Desenvolupament de la campanya. Mitjans i metodologia emprada. Incidentes i problemes trobats.

- Reconeixements efectuats i resultats dels assaigs. Parts i registres d'investigacions. Informes de subcontractes d'investigacions Geofísiques.
- Gràfiques bàsiques necessàries per a entendre i visualitzar fàcilment els resultats.
- Personal que ha intervingut, propi, responsable del tram investigat i responsable o titular dels permisos d'execució.
- Caracterització litològica i geotècnica dels materials aflorants en la traça.
- Conclusions, recomanacions i propostes constructives en relació a:
 - Caracterització litològica i geotècnica dels materials aflorants en la traça.
 - L'excavabilitat del terreny amb vista a elaborar el pla d'obra i calcular el pressupost.
 - La possibilitat de reaprofitar materials de la rasa per el seu reompliment.
 - L'agressivitat envers la conducció i les estructures auxiliars.
 - L'Estabilitat de les rases i recomanacions de talussos amb mesures d'estabilització, si s'escau.
 - La presència d'aigua o nivell freàtic en les excavacions i els cabals d'escolament.
 - La presència de reblerts antròpics i residus.
 - Definició dels paràmetres geotècnics necessaris per al càlcul de fonamentacions. Capacitat portant del terreny, deformabilitat i assentaments.

El consultor realitzarà els treballs objecte de contracte seguint en tot moment les instruccions d'ATL:

- Redacció d'un Pla d'Autocontrol per al desenvolupament dels treballs. El Consultor reconeixerà sobre el terreny tots i cadascun dels punts a investigar, prèviament proposats i aprovats per ATL, per a comprovar la idoneïtat i viabilitat de les prospeccions proposades.
Una vegada materialitzats aquests punts en el terreny pel Consultor, aquest serà responsable únic de la seva posterior localització per a qualsevol tasca a realitzar en ells, fins i tot per terceres persones.
- Petició de tots els permisos necessaris per a la correcta execució dels treballs, excepte indicació en contra.
- Detecció de serveis existents (conduccions i canalitzacions d'electricitat, gas, telefonia, etc.) en els punts d'investigació.
- Subministrament de tots els mitjans i equips necessaris per a la correcta execució dels treballs, així com del personal tècnic adequat per al seguiment i autocontrol d'aquests.
- Sobre la base d'aquest seguiment, s'enviarà a ATL, amb la freqüència que es fixi, però no major d'una setmana, un informe sobre la marxa real dels treballs i sobre quantes incidències es produeixin.
- Realització de tots els treballs necessaris per al replanteig dels sondejos o altres punts o zones de recerca i registre de les coordenades i cota d'embocadura d'aquests.
- En qualsevol cas, el Consultor realitzarà, com a mínim, el posicionament en pla de tots els punts de recerca, juntament amb un croquis detallat i, almenys, una fotografia panoràmica en color de cada punt de prospecció, de manera que faciliti posteriors localitzacions. Aquesta fotografia es realitzarà quan la maquinària o equip estigui en posició de treball.
- Lliurament a ATL d'una còpia del procediment d'execució a utilitzar per a aquells assajos o treballs que no estiguin regulats per una normativa oficial publicada, així com la verificació i calibratge dels equips a utilitzar.
- Testificació de sondejos, cales i supervisió de la campanya geofísica dels perfils sísmics.

Com a referència general, es realitzaran 2/3 cales per cada quilòmetre de conducció sempre que siguin materialment possibles. La profunditat mínima de les cales serà de 3,00 m de fondària.

En aquells punts on calgui una clava o una perforació dirigida per passar per sota d'una infraestructura es realitzaran com a mínim dos sondejos, un a cada banda de la perforació el més a prop possible de les embocadures i al límit màxim on els titulars de la infraestructura permetin situar les màquines.

La profunditat mínima dels sondejos mecànics serà de 6,00 m de fondària, garantint 1,00 m de reconeixement per sota de la infraestructura afectada.

La campanya geofísica consistirà en l'elaboració de perfils sísmic de refracció amb implantació de 50 m de longitud mínima, registre d'anada i tornada i dispositiu de 24 geòfons amb realització de al menys 5 tirs.

La seva aplicació requerirà que la velocitat V_p de les capes subjacents en el terreny augmenti amb la profunditat, condició indispensable per a que es produeixi la refracció crítica de les ones segons la Llei de Snell. En cas de tenir la certesa de que no s'acompleixi aquesta condició, la utilització d'aquesta tècnica es justificarà dins del document de proposta de campanya, o ben es proposarà altre estudi alternatiu que permeti analitzar la presència de capes de baixa velocitat en profunditat ("inversions de velocitat").

En cas de que les litologies presentin anisotropies no horitzontals (estratificació, esquistositat,..), es realitzarà al menys un perfil transversal a la direcció de la anisotropia.

Quant a treballs de camp i de laboratori, els mínims a realitzar seran els que consten a l'**ANNEX 1** per cada una de les conduccions. A partir del llistat que consta al present plec, les empreses licitadores definiran el preu per cada un dels assajos, que alhora constituïran les ofertes de treballs de camp de l'oferta econòmica.

Els assajos enumerats representen un mínim però el consultor haurà de fer el que estimi necessari per a establir els talussos de les excavacions o bé donar les dades necessàries per als càlculs d'estrebats i esgotaments, si s'escau.

De cadascuna de les mostres que s'extreguin de les cales i dels sondeigs es realitzaran assaigs de laboratori per a determinar granulometria, límits d'Atterberg, equivalent de sorra, etc. i es realitzaran anàlisis químics del sòl i de l'aigua per a determinar l'agressivitat envers el formigó.

En tots els casos el Consultor haurà de tramitar les sol·licituds i obtenir els permisos corresponents dels propietaris dels terrenys per a la realització dels treballs, preparant la documentació i tràmits necessaris pels accessos i realització de sondejos a les finques.

3.7.1 Proposta assaig in situ i recollida de mostres

Els punts d'investigació previstos són sondejos mecànics, cales mecàniques/manuals i perfils sísmics de refracció.

Com a referència general, es realitzaran 2/3 assaig in situ a l'interior de cada sondeig mecànic.

En els sòls granulars s'efectuaran assajos de penetració standard (SPT), a intervals no majors de 3,00 m i sempre que canviï la naturalesa del terreny.

En els sòls cohesius sempre, excepte indicació en contra, es prendran mostres inalterades a intervals no majors de 3,00 m, mitjançant presa mostres de paret prima o gruixuda, intercalades amb assajos de penetració standard i/o testimonis parafinats, de manera que s'obtingui una mostra inalterada o es realitzi un assaig SPT, com a molt, cada 2,00 m.

A més de que en els casos en què l'elevada duresa del terreny no permeti prendre mostres inalterades convencionals, es parafinaran porcions representatives del testimoni obtingut. El parafinat de porcions de testimoni, per raons mediambientals i de risc d'incendis, podrà ser substituït per la protecció de la mostra mitjançant dues capes de plàstic, una d'elles molt fina per a assegurar l'aïllament de la mostra, i l'altra, més gruixuda, per a assegurar la seva integritat en el transport.

Finalment a les cales es recollirà una mostra representativa del terreny o mostra sac per a la caracterització en el laboratori i realització d'assaigs d'identificació. La quantitat recollida serà la suficient per a poder realitzar, almenys, una granulometria complerta, límits d'Atterberg, densitat i humitat d'un sòl, assaigs Proctor i CBR, així que com a referència general, es recollirà una mostra cada 2/3 cales i sempre que canviï la naturalesa del terreny.

3.7.2 Proposta assaig de laboratori

Es revisaran el assajos de laboratori proposats en el present plec indicant la següent informació en forma de taula:

SONDEIG/ CALA	MOSTRA	FONDÀRIA	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	ASSAJOS DE LABORATORI PROPOSATS	OBSERVACIONS DE PROJECTE	OBJECTE DELS ASSAJOS

Els amidaments es poden consultar en el annex 1; pels dos ramals previstos.

De cara al disseny de la protecció catòdica de la conducció s'obtindrà una mostra específica de sòl de cada cala a la fondària aproximada de la generatriu inferior de la canonada i es realitzaran assaigs de determinació de sulfats, carbonats, clorurs, sulfurs, índex de pH, acidesa Bauman Gully i potencial redox. També es realitzaran determinacions de la resistivitat i potencial natural del terreny als voltants de cadascuna de les cales de reconeixement i en punts singulars com ara en encreuament de lleres, de vies de comunicació, a prop de línies elèctriques i en els encreuaments amb serveis protegits davant la corrosió.

3.8 Planificació de l'obra

El punt de partida serà l'estimació de rendiments de les unitats d'obra més importants de la solució finalment projectada. En cada cas es farà una descripció clara dels diferents processos que intervenen i de cadascun es desglossaran les activitats relacionades. A partir dels processos, de la durada de cadascun, de la longitud dels trams de canonada, de la longitud total i del termini total, es determinarà el nombre de fronts de treball i es determinaran els que corresponen a cada campanya.

La planificació de les obres es realitzarà per tal que les obres de connexió estiguin finalitzades amb l'execució de la pròpia ITAM, prevista per finals del 2028.

S'inclourà un diagrama espai-temps per a cada fase d'execució de l'obra, el qual vindrà acompanyat d'una memòria justificativa dels rendiments que s'hagin considerat per a cada activitat (el programari pot ser tipus PRIMAVERA o similar, però també es pot fer en Excel.)

3.9 Expropiacions i serveis afectats

L'Annex i la separata per les Expropiacions es redactarà atenent a les instruccions de la IPO-016 de "*Instruccions per a la redacció de la documentació associada als expedients d'expropiació*" d'ATL i que s'adjunta a la present documentació de licitació.

Per l'àmbit del projecte, amb urbanitzacions i vials adjacents, hi circula una multitud de serveis sent els més significats diversos col·lectors de sanejament, conduccions d'aigua i serveis de l'autopista C-32, per citar els més rellevants. Els treballs consistiran en primer lloc en reconèixer la traça per a trobar els registres corresponents i situar-los topogràficament. Aquesta tasca la durà a terme l'Adjudicatari a través de la plataforma eWise d'ACEFAT.

El consultor realitzarà el recorregut de la traça de la canonada, juntament amb el responsable del contracte d'ATL, per verificar cada un dels punts, que posteriorment es parlarà amb els Ajuntaments corresponents i amb les empreses de serveis que correspongui.

L'adjudicatari s'haurà de posar en contacte per escrit amb la Propietat dels diversos serveis afectats per a demanar informació relativa a planta i perfil dels serveis i amb posterioritat establirà trobades i reunions, a les quals assistirà també ATL, en les quals s'acordarà amb els tècnics de les diferents companyies les solucions pels possibles paral·lelismes i encreuaments.

El projecte haurà de definir a nivell constructiu les solucions en els casos en que s'hagi de protegir, estintolar o desviar provisionalment qualsevol servei i es valorarà la solució amb preus unitaris i amidaments sense emprar partides alçades a excepció d'aquells casos en que s'hagi d'abonar a les companyies algun tipus de cànon o dret.

Pel que fa a les expropiacions l'annex corresponent del projecte bàsic servirà de base per tramitar el procediment d'informació pública i tirar endavant el procés expropiatori pel traçat de les conduccions. Per això s'hauran de definir les traces de totes les línies i conduccions que arribin i surtin de la planta, els nous accessos, tant definitius com temporals, el desviament de línies elèctriques, les noves obres de drenatge, les zones d'ocupació temporal que caldran durant les obres i també aquelles altres zones que calgui ocupar temporal i definitivament relacionades amb les mesures ambientals compensatòries que indiqui la DIA. Donat que es volen tramitar les expropiacions amb la informació pública del Projecte Bàsic, és de vital importància que el traçat que es defineixi al Projecte Bàsic sigui el definitiu i les arquetes estiguin estratègicament implantades.

Pel que fa als models de presentació de l'annex d'expropiacions, ATL els facilitarà abans de començar la redacció del projecte.

3.10 Instal·lacions elèctriques

L'Estació de Bombament per la impulsió de l'aigua a través de les dues canonades està inclosa al projecte de la ITAM Foix, pel que no formarà part de l'àmbit del projecte que aquí es licita l'escomesa d'aquesta Estació de Bombament. S'haurà de verificar, però, que aquest bombament incorpori els seccionaments motoritzats i cabalímetres de control que corresponguin, etc.

L'arqueta derivació al dipòsit de Cunit del CAT, així com les arquetes d'arribada als dipòsits de Costa i de Baronia de Mar hauran d'estar automatitzades, pel que el consultor haurà de definir la tensió per la instrumentació que s'hi disposi i els sistemes de comunicació per operar-les de manera remota des del Centre de Control de Xarxa d'ATL. El projecte haurà de contemplar les escomeses elèctriques, quadres elèctrics, enllumenat, així com els sistemes de control i la instal·lació de la instrumentació necessària. Perquè la instal·lació sigui conforme amb els estàndards d'ATL, es facilitarà al consultor adjudicatari el document RTB-011 de "*Requeriments tècnics per a l'equipació dels sistemes d'automatització i telecontrol d'ATL*". La informació d'aquestes arquetes també haurà d'estar disponible per a CAT, pel que es consensuarà com es compartirà aquesta informació.

Per a la codificació d'equips es farà servir la instrucció IO-169 que es proporcionarà a l'empresa adjudicatària. La informació relativa a tots ells es recollirà en fulls excels predeterminats que serviran alhora de base per incorporar-los al model BIM i al mateix temps per a, en el futur, incorporar-los al GMAO d'ATL.

3.11 Estudi d'impacte ambiental

ATL, actuant com a promotora de les infraestructures que es liciten, presentarà davant de l'òrgan substantiu una *Sol·licitud de determinació de l'abast de l'Estudi d'Impacte Ambiental*, per tal que l'Òrgan Ambiental elabori el document d'abast de l'Estudi d'Impacte Ambiental que el Consultor ha de redactar. Aquesta sol·licitud anirà acompanyada del Document Inicial del Projecte (DIP) que es realitzarà conforme s'indica a l'article 34 de la Llei 21/2013, del 9 de desembre, d'Avaluació Ambiental, i disposarà de la següent informació:

- Definició de les característiques específiques del projecte, inclosa la ubicació, viabilitat tècnica i el seu possible impacte sobre el medi ambient, així com l'anàlisi preliminar dels efectes previsibles sobre els factors ambientals derivats de la vulnerabilitat del projecte davant de riscos d'accidents greus o de catàstrofes.
- Les principals alternatives que es considerin i un anàlisi dels impactes potencials de cada una d'elles.
- Un diagnòstic territorial i del medi ambient afectat pel projecte.

El Consultor haurà de redactar la documentació per realitzar aquesta sol·licitud i donarà suport a l'Ens d'abastament per la seva presentació a l'òrgan substantiu, redactant els informes necessaris de resposta a esmenes que es puguin ocasionar.

L'Estudi d'Impacte Ambiental no es podrà tancar fins que l'autoritat competent doni resposta, el que obligarà al Consultor a avançar en l'Estudi sense disposar del document d'abast, però haurà d'avançar en la redacció de l'estudi fins a poder incorporar els punts i estudis específics que se'n derivin de les consultes. Amb la resolució de l'òrgan substantiu, el consultor podrà finalitzar la redacció del Projecte Bàsic i de l'Estudi d'Impacte Ambiental.

L'Estudi d'Impacte Ambiental s'haurà de redactar d'acord a la Llei 21/2013 de 9 de desembre d'avaluació ambiental pensant en una tramitació de caràcter ordinari i amb fase de consultes prèvies. L'abast de l'estudi serà el de totes les obres definides al projecte bàsic de les conduccions de connexió de la ITAM fins als dipòsits de capçalera d'ATL i el CAT.

A títol orientatiu el contingut serà el següent:

- a) Objecte i descripció general del projecte que inclogui informació referent a:
 - Localització.
 - Disseny i dimensionament, i altres característiques pertinents del projecte
 - Relació de totes les accions inherents a l'actuació, mitjançant un examen detallat tant de la fase de la seva execució com de l'explotació.
 - Descripció dels materials a utilitzar, sòl a ocupar, i altres recursos naturals l'eliminació o afectació dels quals es consideri necessària per a l'execució del projecte.
 - Estimació dels tipus i quantitats de residus abocats i emissions de matèria o energia resultants.

- b) Exposició de les principals alternatives estudiades i una justificació de la solució adoptada, que resultin ambientalment més adequades i que siguin tècnicament viables:
 - Un examen multi-criteri de les diferents alternatives que resultin ambientalment més adequades, inclosa l'alternativa zero, o de no actuació, i que siguin tècnicament viables. La justificació de la solució proposada tindrà en compte diversos criteris: econòmic, tècnic, funcional i ambiental. L'elecció de la millor alternativa haurà d'estar suportada per una anàlisi global multi-criteri on es tingui en compte no únicament aspectes econòmics sinó també els de caràcter social i ambiental.
 - Una descripció de les exigències previsibles en el temps, en ordre a la utilització del sòl de la traça de les canonades i altres recursos naturals, per a cada alternativa examinada.

- c) Identificació, descripció, avaluació i, si escau, quantificació, dels possibles efectes directes o indirectes, secundaris, acumulatius i sinèrgics de el projecte sobre els següents factors:
 - Població,
 - Salut humana,
 - Flora,
 - Fauna,
 - Biodiversitat i Geodiversitat,
 - Sòl i subsòl,
 - Aire, aigua i clima,
 - Factors climàtics, el canvi climàtic, el paisatge,
 - Béns materials, inclòs el patrimoni cultural,

i la interacció entre tots els factors esmentats, durant les fases d'execució, explotació i, si s'escau durant la demolició o abandonament del projecte.

S'inclourà un apartat específic per l'avaluació de les repercussions del projecte sobre espais de Xarxa Natura 2000, tenint en compte els objectius de conservació de cada espai, que inclogui cada un dels impactes, les mesures preventives que es proposen, i les correctores i compensatòries de la Xarxa Natura 2000 i el seu seguiment.

- d) Identificació, descripció i valoració d'impactes, tant a la solució proposada com a les seves alternatives.
- S'inclourà la identificació, quantificació i valoració dels efectes significatius previsibles de les activitats projectades sobre els aspectes ambientals indicats a l'apartat anterior per a cada alternativa examinada.
 - Necessàriament, la identificació dels impactes ambientals derivarà de l'Estudi de les interaccions entre les accions derivades del projecte i les característiques específiques dels aspectes ambientals afectats en cada cas concret, inclòs el paisatge en els termes del Conveni Europeu del Paisatge.
 - Es distingiran els efectes positius dels negatius; els temporals dels permanents; els simples dels acumulatius i sinèrgics; els directes dels indirectes; els reversibles dels irreversibles; els recuperables dels irrecuperables; els periòdics dels d'aparició irregular; els continus dels discontinus.
 - S'indicaran els impactes ambientals compatibles, moderats, severos i crítics que es prevegin com a conseqüència de l'execució del projecte.
 - La quantificació dels efectes significatius del projecte sobre el medi ambient consistirà en la identificació i descripció, mitjançant dades mesurables de les variacions previstes dels hàbitats i de les espècies afectades com a conseqüència de l'execució del projecte.
- e) Establiment de mesures preventives, correctores i compensatòries dels possibles efectes adversos significatius sobre el medi i e el seu paisatge.
- f) Programa de vigilància i seguiment ambiental.
- g) Resum de l'estudi i conclusions
- h) Cartografia de detall dels elements inclosos en l'Estudi d'Impacte Ambiental
- i) Memòria ambiental, a mode de memòria resum.

L'Estudi d'Impacte Ambiental incorporarà tot el que l'òrgan ambiental hagi definit al Document d'abast. L'estudi incorporarà a més, els treballs de camp i prospeccions arqueològiques indicades a la normativa vigent i recollir les conclusions a l'estudi.

Finalment es redactarà una memòria resum de l'estudi, que inclogui els aspectes rellevants del propi projecte bàsic, per a lliurar als agents i administracions involucrades.

3.12 Contingut dels documents

Seràn d'aplicació les "*Bases tècniques generals per a la redacció de projectes constructius*", IPO-002 d'ATL, que es lliura en la licitació sempre que siguin més restrictives que les indicacions donades en el present plec.

En aquest apartat es precisa amb més detall i s'amplia respecte a la IPO-002 l'abast i contingut d'alguns dels documents que s'hauran de redactar.

Es diferencia, aquest apartat, entre les dues tipologies de documents que son objecte d'aquesta contractació:

3.13 Informe d'Impacte Econòmic i Social

Finalitzada la redacció del Projecte Bàsic, el consultor haurà de redactar un Informe d'Impacte Econòmic i Social (IIES) de la inversió a executar per facilitar a la Subdirecció General d'Economia de la Generalitat de Catalunya. L'abast i contingut del document respondrà als requeriments que marca aquest Departament d'Economia i Finances:

<https://economia.gencat.cat/ca/ambits-actuacio/analisi-finances-publicques/avaluacio-economica-politiques-publicques/informe-impacte-economic-social/>

Aquest document serà independent i es presentarà a ATL i a la Subdirecció General d'Economia de la Generalitat de Catalunya

i. PROJECTE BÀSIC

A continuació s'inclou un índex a títol informatiu que indica els documents que com a mínim hauran de contenir els Projectes Bàsics.

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria.

Annexes

- Annex núm. 1. Resum de les característiques generals del projecte
- Annex núm. 2. Recopilació i anàlisi de la informació existent
- Annex núm. 3. Estudi d'alternatives de traçat
- Annex núm. 4. Topografia
- Annex núm. 5. Geologia i geotècnia
- Annex núm. 6. Traçat
- Annex núm. 7. Accessos
- Annex núm. 8. Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 9. Càlculs hidràulics i obres de drenatge
- Annex núm. 10. Càlculs estructurals
- Annex núm. 11. Obres especials
- Annex núm. 12. Escomesa elèctrica i càlculs elèctrics
- Annex núm. 13. Processos constructius
- Annex núm. 14. Pla d'obra
- Annex núm. 15. Expropiacions
- Annex núm. 16. Serveis afectats
- Annex núm. 17. Pressupost per al coneixement de l'Administració
- Annex núm. 18. Afeccions a llera pública, ZMT, PEIN, XN2000, ENPE i Patrimoni Cultural

DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 - PRESSUPOST

DOCUMENT NÚM. 4 - ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

Aquest document es redactarà conforme l'estipulat a l'apartat 3.9. Estudi d'impacte ambiental

Al Projecte Bàsic es realitzarà l'annex d'Expropiacions i la separata pertinent, de tal forma que durant la redacció del Projecte Constructiu es puguin dur a terme les expropiacions previstes segons els traçat definit. Per aquesta raó, serà de vital importància definir correctament i amb un alt grau de precisió l'alternativa de traçat, la ubicació de les arquetes, creuaments de carreteres, etc. .

El projecte, tot i ser a nivell bàsic, es redactarà d'acord a les instruccions per a la redacció de projectes d'ATL, IPO-002, que serà facilitada en la fase de licitació. L'abast dels documents s'adaptarà a la consideració de projecte bàsic i per tant no serà necessari redactar aquells documents que requereixin de un nivell de detall superior com ara l'annex de gestió de residus o l'estudi de seguretat i salut, per posar dos exemples que sí que s'hauran de redactar en la fase 3 de Projecte Constructiu.

ii. PROJECTE CONSTRUCTIU

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

- Antecedents
- Objecte del Projecte
- Bases de partida, criteris operatius i de manteniment
- Solucions alternatives
- Justificació de la solució adoptada
- Treballs de camp
- Descripció de les obres definides al projecte
- Quadre resum de les dades principals del projecte
- Expropiacions
- Serveis afectats
- Escomeses de serveis
- Afeccions a llera pública i espais d'interès
- Infraestructures alienes afectades
- Declaració d'Impacte Ambiental
- Seguretat i Salut. Compliment normatiu
- Termini d'execució
- Classificació del contractista
- Revisió de preus
- Justificació de preus
- Declaració d'obra completa
- Documents que conté el projecte
- Resum del pressupost

Annexes

- Annex núm. 1. Característiques principals del projecte
- Annex núm. 2. Recopilació i anàlisi de la documentació precedent
- Annex núm. 3. Estudi d'alternatives
- Annex núm. 4. Treballs topogràfics (Ressenyes de les bases topogràfiques, llistat de punts aixecats, llistat de bases topogràfiques i plànols topogràfics)
- Annex núm. 5. Traçat
- Annex núm. 6. Geologia i Geotècnia (Cartografia geològica, hidrogeologia i nivells freàtics, campanya geotècnica cales i sondejos, sismicitat, capacitat portant del terreny, excavabilitat i estabilitat de les rases, possibilitat d'utilització per replè dels materials d'excavació, erosionabilitat, profunditat del substrat resistent, conclusions i recomanacions)
- Annex núm. 7. Càlculs hidràulics
- Annex núm. 8. Càlculs mecànics i d'estructures
- Annex núm. 9. Accessos

- Annex núm. 10. Obres especials
- Annex núm. 11. Serveis afectats
- Annex núm. 12. Càlcul d'instal·lacions i escomeses
- Annex núm. 13. Protecció contra la corrosió
- Annex núm. 14. Pla d'obra valorat
- Annex núm. 15. Justificació de preus
- Annex núm. 16. Expropiacions
- Annex núm. 17. Serveis afectats
- Annex núm. 18. Estudi de Seguretat i Salut
- Annex núm. 19. Afeccions urbanístiques i territorials
- Annex núm. 20. Afeccions a altres infraestructures
- Annex núm. 21. Afeccions a la llera pública i espais d'interès
- Annex núm. 22. Memòria Ambiental
- Annex núm. 23. Pla de gestió de residus valorat
- Annex núm. 24. Pla de control de qualitat
- Annex núm. 25. Resum de les unitats més importants i la seva valoració
- Annex núm. 26. Pressupost per a coneixement de l'Administració
- Annex núm. 27. Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
- Annex núm. 28. Processos constructius
- Annex núm. 29. Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

- **Plànol de situació, emplaçament i índex**
- **Esquema hidràulic** (referenciació de l'actuació de manera esquemàtica a la xarxa d'ATL)
- **Planta general de les obres**, 1/10.000 sobre cartografia i sobre ortofotomapa
- **Canonada en rasa:**
 - Planta general, 1/1000H 1/100V (A colors. Escales en A1. Sobre cartografia o sobre ortofotomapa. Es representarà els encreuaments amb els serveis afectats i punts singulars)
 - Planta de traçat i replanteig, 1/1000H 1/100V (A colors. Escales en A1. Sobre cartografia o sobre ortofotomapa. Es representarà la localització de ventoses, desguassos, derivacions, PQ, vèrtex i alineacions de traçat)
 - Definició de la plataforma de treball, 1/1000 (planta amb indicació de fons de rasa, talussos, coronació de talussos i plataforma de treball).
 - Perfil Longitudinal, 1/1000 i 1/400V (Perfil amb indicacions de tipologia de tub, secció tipus, ubicació de ventoses, desguassos i obres especials, encreuaments amb serveis i altres infraestructures, cota roja, cota rasat, cota terreny, PQ, distàncies parcials i a l'origen, alineacions en planta i alineacions en alçat amb detall del pendent)
- **Seccions tipus**
 - Rases, 1/50 (seccions i taula per PQ)
 - Planta general d'ocupació temporal sobre topografia 1/50 a colors (ocupacions a banda i banda per cada secció tipus)
 - Perfils transversals de la rasa, 1/100 i 1/200 (Reflectiran en cada cas la posició de la canonada nova i dels serveis afectats pròxims que circulen paral·lelament, indicació de línia de terreny, línia d'excavació, línia de les diferents capes de reblert i de paviments)

- **Obres tipus , 1/25 i 1/50**
 - o Arquetes de desguàs (Per tipologies, amb taules per PQ, plànols de planta i seccions, de definició geomètrica, d'armadures, d'equips i de caldereria i detall peces especials).
 - o Conduccions dels desguassos a lleres i torrents.
 - o Arquetes de boca d'home i ventosa (Per tipologies, amb taules per PQ, plànols de planta i seccions, de definició geomètrica, d'armadures, d'equips i de caldereria i detall peces especials).
 - o Arquetes de derivació i seccionament (Per tipologies, amb taules per PQ, plànols de planta i seccions, de definició geomètrica, d'armadures, d'equips i de caldereria i detall peces especials).
 - o Boques d'Home (Per tipologies, amb taules per PQ, plànols de planta i seccions, de definició geomètrica, d'armadures, d'equips i de caldereria i detall peces especials).
 - o Detalls
- **Obres de connexió amb infraestructura existent** (Obres de connexió als Dipòsits, amb taules per PQ, plànols de planta i seccions, de definició geomètrica, d'armadures, d'equips i de caldereria i detalls)
 - o Planta general de replanteig, 1/250
 - o Definició geomètrica, 1/250, 1/50
 - o Armadures i equipaments, 1/250, 1/50
- **Obres especials** (claves, perforacions dirigides, encreuament a lleres)
 - o Definició geomètrica i replanteig, 1/500
 - o Planta General i perfil, 1/500 (ampliat i detallat)
 - o Procés constructiu 1/50, 1/100 i 1/200 (murs de reacció, injeccions anells espaiadors, etc.)
- **Accessos**
 - o Definitius
 - o Temporals
- **Mesures correctores d'Impacte Ambiental**
- **Serveis afectats** (Plànols de planta amb informació de companyies, de la campanya georadar i plànols específics i detallats d'estintolaments, desviaments i/o reposicions)
- **Expropiacions**

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE CONDICIONS

ATL facilitarà el plec general per a l'execució d'obres que haurà de ser revisat i actualitzat per a adaptar-se a les característiques específiques i naturalesa de les obres.

Es important que totes i cadascuna de les unitats d'obra definides al projecte puguin ser reconegudes i identificades al plec de condicions. Per a cadascuna, i de manera clara i explícita, s'hauran de definir les condicions d'execució i les activitats involucrades en cada cas, els materials a emprar, el procediment per a procedir al seu amidament i les condicions d'abonament establint criteris que no generi dubtes ni confusió en relació a quines activitats son objecte d'abonament i quines no, o que inclou o no inclou l'execució d'una determinada partida. Pel que fa als equips electromecànics, instal·lacions elèctriques i instrumentació es confeccionarà una fitxa individualitzada per cadascun que detalli les seves principals característiques com ara materials, dimensions, rangs de funcionament, normes de fabricació i altres característiques tècniques que permetin identificar sense dubte l'equip que es prescriu.

En el cas que el contingui referències a normativa obsoleta, caldrà revisar i adaptar el seu articulat, de manera que defineixi les normes de fabricació a aplicar, les normes dimensionals, els assaigs dels materials en origen, els assaigs en fàbrica, els assaigs en obra, els certificats que s'exigiran, els revestiments per a protecció contra la corrosió, el tipus de junts a emprar, els gruixos en funció de la pressió, etc.

DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOST

El pressupost es confeccionarà amb el programa TCQ. Els preus a utilitzar seran a ser possible els de les bases de preus del BEDEC, en la seva versió més actual. En cas que s'hagin de crear preus nous aquests es confeccionaran seguint les instruccions del document "*Procediments per a la confecció de preus en redacció de projectes i en gestió d'obres del pla d'inversions 2019-2023*" que es facilitarà a l'empresa Adjudicatària.

3.14 Participació en els processos d'informació pública

El projecte bàsic que és objecte de la present licitació serà sotmès a informació pública i a procediment de declaració d'impacte ambiental (DIA). Durant la seva tramitació es rebran al·legacions i la DIA podrà imposar condicions no necessàriament previstes al projecte. En qualsevol dels casos l'adjudicatari elaborarà les contestacions d'acord als criteris d'ATL i modificarà els documents per a adaptar-los i adequar-los tant a les al·legacions acceptades com als requeriments de la DIA. També organitzarà i gestionarà les trobades amb els agents del territori en cas de ser necessaris processos participatius i prepararà la documentació de suport que sigui necessària.

3.15 BIM

Actualment s'està desplegant l'ús de la metodologia Building Information Modeling (BIM) com a sistema de treball col·laboratiu per a la creació i gestió d'un projecte de construcció. El seu objectiu és centralitzar la informació del projecte en un model d'informació digital creat per tots els agents que intervenen en la seva creació. BIM suposa l'evolució dels sistemes de disseny tradicionals basats en el pla, ja que incorpora informació geomètrica (3D), de temps (4D), de costos (5D), ambiental (6D) i de manteniment (7D). L'ús de BIM va més enllà de les fases de disseny, abastant l'execució de el projecte i estenent al llarg de el cicle de vida de l'edifici, permetent la gestió de la mateixa i reduint els costos d'operació.

Les obres es definiran mitjançant un model BIM, tant el revestiment de la conducció, les arquetes de nova execució, les galeries, els seccionaments, etc. a partir de la informació geomètrica disponible i dels aixecaments.

Els objectius dels models BIM seran els següents:

- Definir i estructurar les dades dels elements a construir de manera que siguin compatibles i coherents amb les bases de dades d'operació i manteniment.

És per això que el model s'haurà de redactar tal i com s'exposa en els següents apartats.

3.15.1 Pla BIM

El Consultor haurà de redactar i presentar a ATL per a la seva aprovació, en el termini de 15 dies a comptar des de l'inici de les redaccions dels Projectes Constructius, un PEB, Pla d'Execució BIM, el qual com a mínim tindrà el següent contingut:

- Rols i responsabilitats: nomenament del responsable BIM del Contracte i dels coordinadors BIM de les diferents disciplines.
- Usos del BIM, els requerits per ATL i altres proposats pel Consultor.
- Maquinari a emprar
- Configuració del model BIM
- Unitats, origen del projecte i sistemes de coordenades
- Estructura del model
- Modelització d'elements
- Camps de metadada dels elements
- Definició dels nivells de desenvolupament (LOD)
- Procés de desenvolupament del model
- Col·laboració
- Estratègia de col·laboració
- Intercanvi d'informació
- Entorn comú de dades
- Revisions del model
- Detecció d'interferències
- Calendari de reunions
- Control de qualitat
- Responsabilitats
- Processos
- Planificació
- Fases en l'elaboració dels models i calendari

3.15.2 Creació del model de les instal·lacions

Els elements que caldrà identificar en el model són, com a mínim, els següents:

- Obra civil: arquetes, sostres, murs, lloses, parets, soleres, paraments, escales, baranes, cobertes, massissos, suports, canalons de desguàs, etc. en general tota delimitació material i geomètrica que pugui afectar al disseny.
- Equips hidràulics: (canonada), bombes, comportes, vàlvules i els seus actuadors o accionaments, motors i resta d'equips hidràulics com ara ventoses, cabalímetres i d'altres.
- Instal·lacions elèctriques i de control: quadres, safates i canalitzacions, punts de llum, preses de corrent, cablejat, instrumentació, etc.

El nivell de desenvolupament dels objectes dins del model correspondran, com a mínim, a un LOD 400 pel que fa al nivell de desenvolupament gràfic. Pel que fa als camps associats a les dades de cada element s'implementaran i s'ompliran aquells camps que ATL requereixi.

A més dels mínims establerts s'inclouran tots aquells que per les seves dimensions o per la seva funcionalitat faci imprescindible la seva identificació en el model per a que altres puguin quedar totalment definits o per a que sigui possible analitzar les interferències amb aquells.

El cost dels treballs de modelatge de les instal·lacions existents aniran a càrrec de l'adjudicatari. Una vegada capturades les dades de la realitat existent, s'haurà de realitzar el modelatge mitjançant eines BIM i seguint les pautes indicades en aquest document. En aquests casos, per a la seva ràpida referència, han de ser modelats amb un nivell LOD 200.

3.15.3 Objectes del model BIM

Totes les noves obres i instal·lacions descrites a projectar s'integraran en el model BIM. Tots els objectes dins el model tindran un número o codi únic basat en la seva funció. S'utilitzarà GUBIMClass_v1.2 per determinar els números de cada objecte o es farà servir el criteri de codificació que ATL indiqui abans de començar els treballs. Per altra banda aquest sistema de classificació també és un diccionari de termes que també serà utilitzat per definir els objectes. Caldrà preveure que a més d'aquesta classificació els diferents objectes puguin, si cal, ser caracteritzats pels TAGS que ATL defineix d'acord als seus estàndards de codificació interna (Sistemes GIS i GIM).

S'utilitzarà el sistema UTM de coordenades, de manera que el model estigui georeferenciat.

3.15.4 Usos del model BIM

Un ús BIM es defineix com una activitat basada en un model BIM, entre totes aquelles que són necessàries per l'execució completa d'un contracte, que afegeix valor al desenvolupament del mateix i permet assolir algun dels objectius prèviament establerts per al contracte.

Els usos BIM determinats per ATL s'hauran d'emprar obligatòriament en l'elaboració del model. El Consultor podrà proposar l'establiment d'altres usos amb nivells de prioritat inferiors. ATL exigirà com a mínim els següents:

- Model de les condicions existents
- Autoria del disseny
- Visualització 3D
- Documentació 2D
- Coordinació 3D
- Gestió de col·lisions
- Quantificació
- Registre del Model (As-Built)
- Gestió d'espais
- Gestió d'actius i programació de manteniment

Visualització 3D vol dir que el model s'haurà de poder utilitzar per a obtenir vistes 3D, renders o recorreguts virtuals i que s'haurà de poder utilitzar per a mostrar les qualitats visuals, espacials o funcionals de les instal·lacions.

Documentació 2D vol dir que del model se'n podran obtenir els plànols 2D, és a dir, plantes, seccions, perfils, detalls, etc. encara que es requereixi certa manipulació i/o preparació.

Coordinació 3D vol dir que el model es farà servir per coordinar la ubicació de tots els elements projectats no tant sols per a que uns no es superposin sobre els altres sinó per a preveure associat a cada element espais específics funcionals, normatius o d'accessibilitat per al seu posterior manteniment.

Gestió de col·lisions vol dir que el model haurà d'estar fet de tal manera que es pugui fer servir per a coordinar diferents disciplines (tasques fetes per equips diferents) i identificar i resoldre possibles conflictes i col·lisions entre elements virtuals.

Quantificació vol dir que els amidaments es faran directament des del model. Per a posar un exemple, els cúbics de formigó, els kg de caldereria s'hauran de poder obtenir del model.

Gestió d'espais vol dir que el model es fa servir per distribuir i gestionar els espais de la instal·lació en funció de les necessitats reals, modificar els usos d'aquests espais, etc. Un exemple és si cal que hi hagi un espai associat a determinat equip o instal·lació que no es pugui ocupar per a altres usos, com seria per exemple espai per a poder obrir un armari elèctric, espais de maniobres, etc.

Gestió d'actius i programació de manteniment vol dir que el model es farà servir per la gestió de dades de operacions i manteniment. La informació dels actius queda "emmagatzemada" dins del model i és monitoritzada per assegurar una millor eficiència durant l'etapa d'operació i manteniment de les instal·lacions facilitant el poder establir un programa de manteniment preventiu de les mateixes.

El model s'haurà de fer pensant en l'operació i en els problemes habituals d'explotació de plantes similars.

3.15.5 Processos de col·laboració

Cada disciplina del projecte produirà com a mínim un model BIM (model de disciplina) per la seva àrea de responsabilitat. El nombre de disciplines dependrà de com organitzi el Consultor el desenvolupament del model, hi pot haver una única o diverses depenent dels diferents equips que intervinguin. El contingut d'aquests models es desenvoluparà en línia amb les fases de projecte i segons els LOD establerts i segons els usos BIM establerts pel projecte.

Durant tota la fase de disseny, el responsable BIM del Contracte combinarà tots aquests models en un sol model de projecte (model federat). Aquest model es farà servir per la supervisió del projecte (revisió del disseny) i per la detecció d'interferències.

3.15.6 Camps del model BIM

Pel que fa als camps associats als diferents elements a projectar, ATL facilitarà a l'adjudicatari un arxiu Excel (COM) on es detalla la informació mínima que ATL requereix per a cada tipus d'equip. Aquesta informació és la necessària quan un actiu es lliura a Operació i Manteniment per a la seva posta en servei i, per tant, s'haurà de preveure la creació de tots els camps que caldrà omplir amb la documentació tècnica dels equips col·locats. És important recalcar que aquests camps es creïn com a paràmetres globals o tipus, no com a paràmetres d'exemplar. Aquesta sol·licitud respon a la necessitat de poder-los llistar en taules de planificació i amidament.

3.15.7 Plataformes de programari

La llista de programari que ATL permet emprar és la següent:

Per producció de models i dibuixos:

- Revit (format .rvt i .ifc)
- Autocad

Per coordinació i gestió d'interferències:

- Navisworks Manage
- Navisworks Freedom
- Tekla BIM Sight
-

A data d'avui encara ATL no ha definit el programari per a altres utilitats com ara la supervisió durant la construcció o per al manteniment i la gestió de les infraestructures però ho farà en breu.

3.15.8 Compartició de models

ATL recomana com a norma general que els models s'intercanviïn dins dels format .RVT (Revit Nadiu) i que s'entreguin acompanyats de l'arxiu amb extensió oberta IFC. Abans de compartir els models aquests s'hauran "d'empaquetar", és a dir eliminar les vinculacions amb els fitxers interns de treball i auditar els models.

Els models de disciplina no haurien de ser més grans de 150Mb, i els models de projecte federats no haurien de ser més grans de 500Mb.

3.15.9 Estàndards i normatives

Per al desenvolupament del contracte, per tal que hi hagi dins l'equip consultor un procés de col·laboració que funcioni i sigui consistent, els membres de l'equip i els seus col·laboradors hauran de fer servir aquestes normatives com a referència:

- GuBIMClass v.1.2 per a classificació d'elements.
- BIMFORUM 2016 en relació als LOD.
- BS1192:2007 com a referència general.

Aquestes altres es podran utilitzar en els termes que ATL ho autoritzi

- AEC UK BIM Protocol com a referència general
- NBIMS-US_V3 com a referència general

3.15.10 Lliurament i intercanvi d'informació BIM amb ATL

Un cop signada l'acta d'inici ATL comunicarà la freqüència en que ATL requerirà el lliurament del model federat dels consultors. Aquest model federat haurà estat coordinat i les interferències gestionades abans de ser entregat a ATL.

ATL requerirà que durant les entregues dels models durant la redacció del projecte aquests compleixin amb el nivell de desenvolupament (LOD) establerts. Cada objecte dins els model tindrà uns camps d'atributs (alguns d'ells definits per ATL) que s'hauran d'anar complimentant al llarg de la redacció del projecte. Aquests atributs s'han de poder extraure directament del model.

ATL utilitzarà aquests models federats per validar el següent:

- Usos BIM
- El progres del disseny i la informació associada

- El desenvolupament, cura i veracitat dels camps d'informació associats als actius, especialment, si es el cas, els relacionats amb la posterior operació i manteniment .
- Assegurar-se que els models són els més recents.
- Errors o mancances en els models que no compleixen amb allò especificat a la documentació de la licitació o amb altres acords presos durant la redacció del projecte es tornaran als consultors i s'establirà un calendari per resoldre'ls.

Si els models són satisfactoris es validaran i es faran servir com a punt de partida de les següents fases de redacció. En el cas que no ho siguin, el Consultor repararà el model per complir amb els estàndards d'ATL.

3.15.11 Rols i responsabilitats BIM

Integrat en l'equip del Consultor hi haurà d'haver la figura del Responsable BIM del Contracte (BIM Manager). Aquesta figura serà responsable de les activitats basades en el model BIM del contracte i desenvoluparà les funcions d'interlocutor amb el Responsable BIM que ATL designi per a la direcció dels treballs. Els requeriments professionals s'estableixen en un altre apartat.

Igualment hi haurà d'haver un Coordinador BIM de Disciplina (BIM Coordinators) per cadascuna de les activitats o disciplines BIM que es realitzin en paral·lel. Serà el responsable de la coordinació i implementació de BIM en la seva disciplina.

El modelatge com a tal podrà ser realitzat pel enginyers que intervinguin en les diferents disciplines o per tècnics especialistes en BIM.

3.16 GIS

ATL disposa d'un Sistema de Informació Geogràfica Corporatiu que exigeix la normalització de la informació per tal de sistematitzar la seva actualització i el seu manteniment. Per això, a més del lliurament de la documentació dels projectes constructius en els formats que s'estableixen en aquest PPTP, s'haurà d'estructurar i lliurar, de manera addicional, la informació relativa a recintes, arquetes, pous, canonades, expropiacions, perfils, esquemes hidràulics, de caracterització, de procés, elèctrics, etc. en arxius shapefile de GIS atenent-se a les instruccions que s'adjunten com a documentació complementària del concurs.

Per tal de que es pugui fer una correcta transmissió de la informació abans de la seva preparació es mantindran reunions de coordinació amb els tècnics responsables de GIS d'ATL per a resoldre dubtes i facilitar d'aquesta manera la seva confecció.

3.17 Codificació d'actius

En relació a les instal·lacions durant la fase de redacció, el Director del projecte d'ATL definirà els elements que de manera imprescindible requereixin disposar d'un codi identificatiu, "TAG", a efectes de nomenar-los en el model en BIM, en els plànols, en els esquemes unifilars, en els esquemes de control, etc. pensant en la futura execució de les obres i la seva incorporació al sistema de gestió d'actius un cop els nous actius entrin en servei.

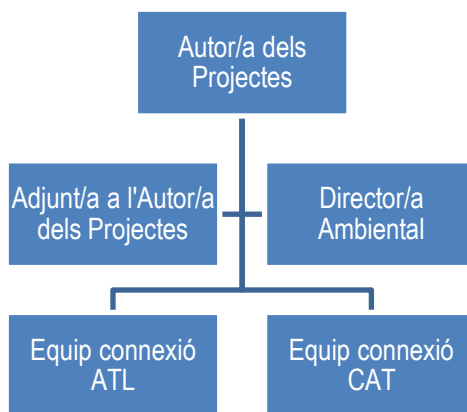
És important que la codificació en el projecte es faci d'acord als criteris de la IO-169, a facilitar pel Director del projecte, i que sigui des de bon principi coherent amb l'arbre jeràrquic del GMAO

d'ATL ja que d'aquesta manera es facilita enormement la gestió documental durant la posterior fase d'obra.

4 EQUIP TÈCNIC QUE EL CONSULTOR POSARÀ A DISPOSICIÓ DEL TREBALL

L'Equip de l'empresa Consultora s'estableix com un equip doble, un per cada connexió, que estigui liderat per una única figura Autor/a, una única figura d'Adjunt/a de l'Autor/a dels projectes i un única Director/a Ambiental, en tant que seran pràcticament dos equips que treballin en paral·lel per cada una de les connexions:

Figura 3: Esquema organitzatiu de l'equip que es proposa



Per la resta de figures definides al projecte, l'empresa adjudicatària podrà repetir un mateix professional en ambdós equips de treball, sempre i quan no siguin les figures que s'estipulen amb una dedicació superior al 50%.

4.1 Equip bàsic del Consultor

L'equip bàsic que s'exigeix al Consultor per a la redacció d'aquests projectes constructius ha d'estar constituït com a mínim pels següents membres:

4.1.1 Autor/a dels projectes:

Estarà en possessió del títol d'Enginyer de Camins o titulació equivalent amb competència legal en la matèria amb una experiència mínima acreditable de **20 anys** d'experiència, i un mínim de 10 anys en la redacció de projectes de construcció d'obres hidràuliques. Desenvoluparà el càrrec d'Autor dels Projectes Bàsics i Constructius i com a tal serà el coordinador de tot l'equip de redacció, el delegat del Consultor i l'interlocutor amb el Responsable dels Treballs que ATL designi per a la direcció dels treballs.

Aquesta elevada experiència es justifica per la especificitat i volum de les obres a executar, tant des del punt de vista de l'obra civil en l'àmbit de les obres hidràuliques lineals, com en el diàmetre que previsiblement tindran aquestes canonades a pressió, així com per la criticitat de compatibilitzar-les amb el territori a implantar-les, essent aquesta una futura infraestructura bàsica dins del sistema d'abastament d'ATL i el CAT.

L'Autor del projecte serà únic per les dues connexions i s'haurà de poder garantir la seva dedicació exclusiva al contracte que ens ocupa.

4.1.2 Adjunt/a a l'autor/a dels projectes:

Professional amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat o graduat, amb una experiència mínima acreditable de **15 anys**, i un mínim de 10 anys en la redacció de projectes de construcció d'obres hidràuliques. Desenvoluparà el càrrec d'Adjunt a l'autor dels Projectes supervisant i coordinant els treballs de camp i de gabinet realitzats per tots els membres de l'equip.

Igual que l'Autor del Projecte, la figura de l'Adjunt serà única per les dues connexions i s'haurà de poder garantir la seva dedicació exclusiva al contracte que ens ocupa.

4.1.3 Tècnic/a de traçat

Professional especialitzat en la matèria amb una experiència mínima acreditable de **10 anys** en treballs de traçadista, inclosos els de conduccions d'aigua potable a pressió. Desenvoluparà i es responsabilitzarà del disseny del traçat, punts alts i baixos, així com limitacions i curvatures màximes per la canonada, entre d'altres.

4.1.4 Tècnic/a en geotècnicia

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat o graduat amb una experiència mínima acreditable de **10 anys** en la redacció de projectes de construcció. Desenvoluparà i es responsabilitzarà del disseny de les excavacions, sistemes d'escolament, execució de rases estrebades i recintes estancs i reforços del terreny per a protecció de serveis i estructures, entre d'altres.

4.1.5 Tècnic/a en càlculs hidràulics

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat o graduat, amb experiència acreditable de **10 anys** en el disseny de conduccions hidràuliques a pressió d'aigua potable. Analitzarà la viabilitat del traçat de les canonades plantejat, participarà en la definició transitoris i definirà la protecció de la nova canonada i dels serveis i estructures afectades. A més, també supervisarà la conducció dels desguassos a rieres i torrents.

4.1.6 Tècnic/a en càlculs estructurals

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat o graduat, amb una experiència mínima acreditable de **10 anys** en la redacció de projectes d'estructures de contenció i fonamentació.

4.1.7 Tècnic/a d'automatització i telecontrol

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat o graduat, amb una experiència mínima acreditable de **5 anys** en la redacció de projectes on hagi participat en la definició i dimensionament de les instal·lacions de comunicació i telecontrol d'instrumentació.

4.1.8 Tècnic/a d'equips i instal·lacions elèctriques

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat o graduat, amb una experiència mínima acreditable de **5 anys** en la redacció de projectes on hagi participat en la definició i dimensionament dels equips i la seva alimentació elèctrica, així com la definició dels quadres elèctrics que hagin d'implantar-se a les arquetes.

4.1.9 Director/a ambiental i Tècnic/a de Medi Ambient

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat o graduat, amb una experiència mínima acreditable de **10 anys** en la redacció de projectes de construcció en l'àmbit de les afeccions al medi natural i la seva correcció. Coordinarà les relacions amb l'Autoritat Ambiental i desenvoluparà el Document Inicial del Projecte i l'Estudi d'Impacte Ambiental. El tècnic designat serà una figura única per les dues connexions i signarà tota la documentació Ambiental relacionada amb els Projectes que ens ocupen.

En el document de l'oferta, s'explicitarà amb detall el personal facultatiu que queda sota la dependència de la figura de Director/a Ambiental, i que realitzarà els estudis especialitzats si es el cas. Quan es tracti de col·laboracions externes al Consultor, aquest acceptarà expressament les esmentades col·laboracions.

4.1.10 Tècnic/a de Seguretat i Salut

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat o graduat, amb una experiència mínima acreditable de **10 anys** en la redacció d'Estudis de Seguretat i Salut, així com en la figura de Coordinador de Seguretat i Salut, en infraestructures lineals i hidràuliques.

Aquesta figura serà la persona responsable de definir les mesures als projectes per l'acompliment de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (PRL), així com de les normatives de seguretat i salut laboral vigents que s'hauran de complir dins de cada obra, vetllant en cada moment pels principis de seguretat i salut i per l'acció preventiva. A més, exercirà de recurs preventiu en les visites que es realitzin a l'emplaçament dels projectes, especialment a l'interior de les galeries i arquetes que es tracten com espais confinats, i serà la persona responsable de que tot el personal faci servir els EPI que siguin necessaris i que la pròpia empresa adjudicatària haurà de proveir.

4.1.11 Delineació

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica de delineant projectista, amb una experiència mínima acreditable de **10 anys**. Aquesta figura serà l'especialitzada en el desenvolupament de la documentació gràfica dels projectes constructius, mitjançant l'elaboració de les diferents representacions en dues i tres dimensions, de manera comprensible i fàcilment interpretable en obra, per a la seva correcta execució.

4.1.12 BIM Manager i Modelador BIM

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat, grau o equivalent amb una experiència mínima acreditable de **3 anys** en la coordinació i gestió d'equips de redacció de projectes de construcció en entorn BIM. Pel cas del BIM Manager, aquest perfil

estarà en possessió d'un títol de BIM Manager, i serà el responsable de les activitats basades en el model BIM del contracte i desenvoluparà les funcions d'interlocutor amb el Responsable BIM que ATL designi per a la direcció dels treballs.

ATL valorarà lliurement la idoneïtat de les persones assignades a la redacció del Projecte i podrà exigir quan ho consideri oportú, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat al contracte i l'empresa Consultora haurà d'acceptar i complir aquesta substitució en el termini de les dues setmanes següents a la comunicació feta per ATL.

Qualsevol canvi en el personal assignat a la redacció del Projecte, haurà de ser comunicat i acceptat per ATL.

4.1.13 Tècnic d'expropiacions i serveis afectats

Professional especialitzat en la matèria amb titulació acadèmica d'enginyer, llicenciat o graduat, amb una experiència mínima acreditable de **10 anys** en la redacció de projectes on hagi participat en la identificació dels serveis afectats i tracte amb empreses de serveis per la definició d'alternatives. També serà la persona encarregada de definir les expropiacions dels terrenys a expropiar, així com les servituds a definir segons els criteris d'ATL.

4.2 Direcció i autoria dels treballs

4.2.1 Gestió dels treballs

La direcció, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció dels projectes corresponen a ATL.

Per poder realitzar les tasques de seguiment i control, el personal d'ATL tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que el Consultor estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin.

D'aquesta manera, el Consultor facilitarà en el possible la revisió dels treballs en curs en la seva pròpia oficina, al personal designat per ATL.

ATL es reserva el dret de redactar ella mateixa, o mitjançant tercers, qualsevol part del Projecte encarregat.

Amb aquesta finalitat, el Consultor facilitarà les dades precises amb l'antelació necessària perquè es puguin dur a terme aquests treballs sense que cap dels terminis pactats amb ATL es vegin afectats. En tot cas, si bé el Consultor no està obligat a assumir el contingut de la tasca encarregada per ATL a tercers, sí que és responsabilitzarà del compliment de terminis i de realitzar els treballs precisos per al perfecte acoblament de les tasques, un cop lliurat al Projecte.

ATL, juntament amb el Consultor, establirà en cada cas i a l'inici dels treballs, el règim de reunions de treball a desenvolupar amb l'equip de redacció, així com el seu contingut. De cada reunió l'adjudicatari redactarà una acta que haurà de ser signada pels representants de totes les parts participants i serà responsable del seu arxiu.

En particular el règim de reunions de seguiment en què hauran de participar els membres de l'equip bàsic del Consultor esmentats en l'apartat anterior serà el següent:

- Autor/a i Adjunt/a: com a mínim una reunió setmanal.
- Especialistes: com a mínim un cop cada 15 dies durant el temps en què s'estigui desenvolupant la seva col·laboració si bé el Responsable dels Treballs podrà fixar més freqüència en casos puntuals o necessaris.

4.2.2 Autoria dels treballs

L'autoria dels treballs recau en l'Autor/a del projecte. L'Autor/a del Projecte, en tant que és la figura de coordinació dels diferents equips que intervenen al projecte, es responsabilitza plenament de les solucions projectades, dels càlculs, de les definicions, dels mesuraments i d'altres continguts del Projecte, llevat que hagi fet constar, donant fe i per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat establertes per ATL.

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut recau en la persona responsable en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte, amb una es responsabilitat plenament del contingut de l'Estudi de Seguretat i Salut i de l'adequació a la normativa d'aplicació i, concretament, a la Llei 31/95, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i al Reial decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. A més, exercirà de recurs preventiu en les visites que es realitzin a les instal·lacions d'ATL, especialment a l'interior de les galeries i arquetes que es tracten com espais confinats, i serà el responsable de que tot el personal faci servir els EPI que siguin necessaris i que la pròpia empresa adjudicatària haurà de proveir.

4.2.3 Signatures i dates

El projecte haurà de ser signat pel seu Autor/a. Aquest haurà d'acreditar titulació acadèmica amb competències tècniques i legals suficients, en la matèria que és objecte del projecte, com per a fer-ho.

El responsable / coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte signarà l'Estudi de Seguretat i Salut.

Per que fa als plànols, ATL subministrarà els caixetins en què s'especifiquen les signatures dels mateixos.

Els documents del Projecte que requereixin una responsabilitat especial, segons criteri d'ATL, com ara els annexos de càlcul d'estructures, geologia i geotècnia, etc. hauran de ser signats pel tècnic responsable de la seva elaboració, que ho serà, a més, de l'exactitud de la transcripció del contingut dels esmentats documents.

Es dataran tots els documents del Projecte, expressant el lloc, mes i any de redacció.

Tots els documents es lliuraran amb signatura electrònica.

4.3 Oficina de seguiment i control

El seguiment i control dels treballs es realitzarà a les oficines d'ATL a Sant Joan Despí o bé, si així ho decideix el Director dels treballs, a qualsevol de les instal·lacions d'ATL prop de la zona del projecte i tindrà com a mínim caràcter setmanal amb la presència de l'Autor/a i l'Adjunt del

Projecte i els especialistes que corresponguin. ATL podrà exigir la presència de qualsevol especialista i/o col·laborador del projecte a les reunions de seguiment les quals seran de caràcter presencial com a mínim cada 15 dies mentre que la resta podran ser per vídeo conferència. El seguiment es podrà realitzar també a les oficines del propi Consultor si així ho decideix el Director del Projecte en qualsevol moment. La freqüència podrà ser modulada en funció del grau de desenvolupament del projecte a criteri del Director del projecte.

Cal per tant que els licitadors tinguin en compte, a l'hora de confeccionar la seva oferta econòmica, els costos de desplaçar, cada quinze dies, a les oficines d'ATL l'autor del projecte i el personal requerit en cada moment per al seguiment i control dels treballs.

4.4 Mitjans auxiliars

El Consultor s'obliga a disposar de tots els mitjans i instal·lacions necessàries i un robust sistema d'emmagatzematge digital del projecte que permeti una gestió documental adequada i un correcte desenvolupament dels treballs encarregats, especialment els que es refereixen a eines informàtiques, tant de càlcul, com de gestió i disseny gràfic interactiu, etc.

4.5 Edició del projecte

Es lliurarà el projecte en format convencional, es a dir, en originals i pdf, contenint els quatre documents prescriptius: memòria i annexes, plànols, plec de condicions i pressupost. Apart es lliuraran el model BIM i els seus arxius associats en una carpeta que constituirà el document núm. 5, així com els arxius per la integració de les infraestructures al GIS d'ATL.

a. Documentació en Suport Paper.

Per l'assistència a reunions amb entitats, Ajuntaments i Administracions, etc. el Consultor serà l'encarregat de portar en format paper tota aquella documentació que sigui necessària revisar durant la reunió, tant si es tracta d'Informes com de plànols en la mida necessària.

b. Suport Informàtic.

Tota la documentació dels Projectes i Estudis d'Impacte Ambiental haurà de ser lliurada a ATL en suport informàtic en formats compatibles amb els sistemes exposats a continuació:

- AUTOCAD 2025 per a tot tipus de plànols. Els fitxers s'entregaran obligatòriament en format DWG, independentment del format utilitzat per les diferents aplicacions informàtiques emprades en l'elaboració del Projecte.
- TCQ, per Pressupostos, Amidaments, Justificació de Preus, Quadres de Preus, Preus Auxiliars, etc.
- MICROSOFT PROJECT, per a generar tota la informació relativa a planificació de les obres corresponents a aquest Projecte.
- MICROSOFT OFFICE, per a la resta de documents alfanumèrics a realitzar durant tota l'execució de l'expedient: textos, fulls de càlcul, presentacions gràfiques i bases de dades locals.

El contingut del suport informàtic ha de coincidir amb el suport paper cosa garantirà per escrit el Consultor, havent corregir, immediatament, el Consultor qualsevol diferència que s'adverteixi tant a la seva entrega com posteriorment.

Els documents digitals s'hauran de lliurar amb signatura electrònica per part dels diferents autors dels diferents documents, cas que hi hagin més d'un.

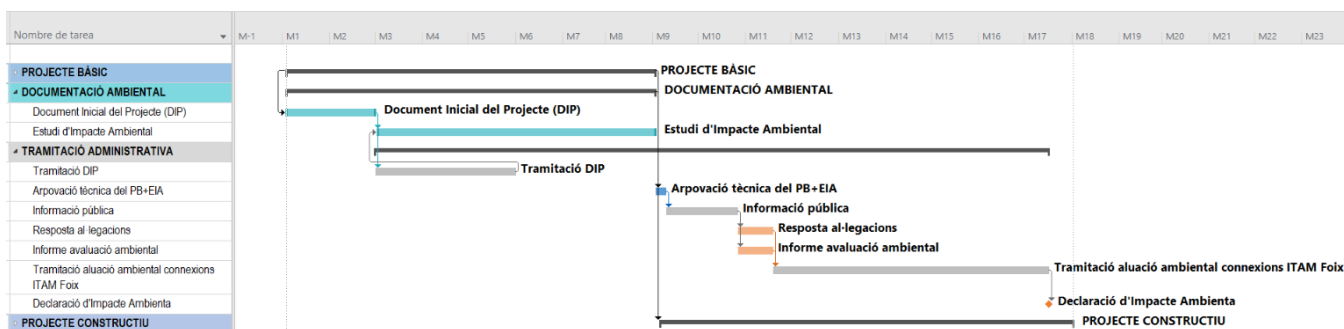
ATL disposa d'un Sistema de Informació Geogràfica Corporatiu que exigeix la normalització de la informació per tal de sistematitzar la seva actualització i el seu manteniment. Pel que fa a aquest projecte s'haurà d'estructurar i lliurar la informació relativa a arquetes, pous i sifons, canonada, expropiacions, perfils, esquemes hidràulics, de caracterització, elèctrics, etc. en arxius shapefile de GIS atenent-se a les instruccions que s'adjunten com a documentació complementària del concurs. Per tal de que es pugui fer una correcta transmissió de la informació abans de la seva preparació es mantindran reunions de coordinació amb els tècnics responsables de GIS d'ATL per a resoldre dubtes i facilitar d'aquesta manera la seva confecció.

5 TERMINI DEL CONTRACTE

El contracte objecte del present plec s'ha estructurat mitjançant fases per poder assolir, en el mínim de temps possible, les tramitacions administratives i mediambientals necessàries per disposar d'un projecte constructiu. Amb totes les fases contemplades, s'ha previst un termini de DISSET (17) mesos.

S'estableixen una sèrie de terminis per la redacció dels diferents contractes, que a continuació s'esquemmatitza mitjançant una escala temporal que garanteix poder finalitzar l'execució de les obres de la ITAM Foix i les seves conduccions abans de finalitzar l'anualitat 2028:

Figura 4: Cronograma bàsic a complir al contracte



A continuació s'indiquen els terminis que configuren el Gantt presentat:

- i. El termini total per a presentar un esborrany dels **Projectes Bàsics i Estudis d'Impacte Ambiental** que continguin la totalitat dels documents, aptes per a la revisió final d'ATL, serà de sis (6) mesos a comptar des de l'acta d'inici dels treballs. ATL disposarà d'un màxim d'un (1) mes per a la revisió dels documents i un cop es retorni el projecte revisat el Consultor disposarà d'un màxim d'un (1) mes per a lliurar la documentació final. El termini total no superarà els vuit (8) mesos. La planificació de contempla ATL, preveu les següents condicions de l'encàrrec:
 - a. El consultor haurà de redactar un Document d'Inici del Projecte (DIP) per cada una de les connexions i presentar-lo a l'òrgan substantiu als dos (2) mesos de l'inici del contracte.
 - b. El consultor redactarà els Estudis d'Impacte Ambiental i els adaptarà al que indiqui l'òrgan ambiental quan s'hagi rebut el Document d'abast de l'Estudi d'Impacte Ambiental. L'objectiu és que la tramitació dels DIP no aturin l'avanç de les feines de redacció dels EIA, sinó que permeti garantir el correcte abast d'aquest.

- ii. El termini total per a presentar un esborrany dels **Projectes Constructius** que continguin la totalitat dels documents, aptes per a la revisió final d'ATL, serà de set (7) mesos a comptar des de l'aprovació tècnica dels Projectes Bàsics i Estudis d'Impacte Ambiental. ATL disposarà d'un màxim d'un (1) mes per a la revisió dels documents i un cop es retornin els projectes revisats el Consultor disposarà d'un màxim d'un (1) mes més per lliurar la documentació final. El termini total no superarà els nou (9) mesos. Es contemplen les següents condicions de l'encàrrec:
 - a. La tramitació de les Avaluacions d'Impacte Ambiental es realitzaran en paral·lel a l'inici de la redacció dels Projectes Constructius per cada una de les connexions. El consultor adjudicatari aplicarà a cada un dels Projectes Constructius les adaptacions i modificacions que s'estipulin de les DIA, com s'indica al Gantt mostrat, els Projectes hauran d'estar pràcticament tancats preparats únicament per incorporar les mesures i modificacions de les DIA.
 - b. Durant la tramitació administrativa d'informació pública, el Consultor adjudicatari dels treballs serà l'encarregat de respondre les al·legacions a les esmenes rebudes, així com redactar els Informes de sol·licitud d'Avaluació Ambiental. Donat que la redacció dels Projectes Constructius i les tramitacions administratives es duen a terme en paral·lel, el consultor haurà de preveure que aquestes tasques no endarrereixin l'avanç dels documents del Projecte conforme la planificació d'entregues que es pactarà.

6 DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

Es facilitarà a l'adjudicatari documentació tècnica diversa relacionada amb el projecte així com:

- Instrucció IPO-002 de redacció de projectes d'ATL.
- Instrucció IPO-016 de redacció de documentació associada a expedients d'expropiació.
- Requisits Tècnics Bàsics RTB-10 de punts de lliurament a través de dipòsits de regulació d'ATL".
- Requisits Tècnics Bàsics RTB-011 dels sistemes d'automatització i telecontrol d'ATL.
- Addenda al PPTP per la definició dels treballs BIM del contracte.

7 SOLVÈNCIA TÈCNICA DELS LICITADORS

Les condicions de solvència tècnica que han d'acreditar els licitadors s'especifica en el plec de clàusules administratives.

8 PRESSUPOST I ABONAMENT

El pressupost tipus de licitació per a la redacció del present projecte és de **1.664.940,33 €** sense IVA.

A l'import de l'oferta se suposen repercutits no només els costos directes dels mitjans personals, materials i maquinaria sinó també els costos indirectes de d'altres mitjans, dietes i desplaçaments, treballs de reproducció i edició, etc. taxes, assegurances i impostos a excepció de l'IVA, necessaris per desenvolupar els treballs d'acord amb el que estableix el present plec.

La proposició econòmica, redactada d'acord al model de presentació de les bases de licitació administratives, ha d'anar acompanyada d'un pressupost desglossat confeccionat a partir del model d'oferta econòmica, i que engloba els preus per cada una de les connexions. Els amidaments del model annexat s'han de considerar com fixes, de manera que a partir d'aquests i dels preus unitaris oferts resultin els imports expressats en la proposició econòmica.

A continuació es descriuen els preus que conformaran la proposició econòmica de l'**Annex 4 de l'Informe Justificatiu**, per cada un d'ells també es detalla com es realitzarà l'abonament:

Els **preus P36 i 44** corresponen a la redacció i edició dels documents de Projecte Bàsic d'acord a l'abast definit al PPTP. El seu import serà el de l'oferta de l'empresa adjudicatària i el seu abonament respondrà a les següents fites:

- Abonament del 20% un cop es lliuri l'annex d'estudi d'alternatives i sigui aprovat per ATL després d'incorporar les observacions i esmenes que resultin de la seva revisió.
- Abonament del 40% de l'import amb l'entrega del projecte Bàsic i sigui aprovat per ATL després d'incorporar les observacions i esmenes que resultin de la seva revisió.
- Abonament del 20% de l'import amb l'enviament de totes les respostes a les esmenes rebudes durant la fase d'Informació Pública del Projecte Bàsic i de l'Estudi d'Impacte Ambiental.
- Abonament del 20% restant amb la Declaració d'Impacte Ambiental amb caràcter favorable.

Els **preus P37 i P45** corresponen a la redacció i edició dels documents de Document Inicial del Projecte i Estudi d'Impacte Ambiental d'acord a l'abast definit al PPTP. El seu import serà el de l'oferta de l'empresa adjudicatària i el seu abonament respondrà a les següents fites:

- Abonament del 20% de l'import amb l'entrega del DIP.
- Abonament del 40% de l'import amb l'entrega de l'Estudi d'Impacte Ambiental.
- Abonament del 20% de l'import amb l'enviament a l'òrgan ambiental de l'Informe d'Avaluació Ambiental
- Abonament del 20% restant amb la Declaració d'Impacte Ambiental amb caràcter favorable.

Els **preus P38 i P46** corresponen a la realització dels treballs de topografia d'acord a l'abast definit al PPTP. El seu import serà el de l'oferta de l'empresa adjudicatària.

Els **preus P39 i P47** corresponen a la realització dels treballs de geologia i geotècnia d'acord a l'abast definit al PPTP. Caldrà presentar a part la justificació d'aquests preus amb format de l'Excel i conforme s'indica a l'**ANNEX 5** de l'Informe Justificatiu, en base a una relació de preus unitaris i amidaments que incloguin tots els treballs de camp i de laboratori esmentats al PPTP, respectant els mínims si se n'estableixin o proposant el nombre en cas contrari. L'abonament es farà per preus unitaris i amidaments finals. Els amidaments no es poden modificar.

Els imports finals dependran dels preus unitaris de l'oferta i de l'amidament final de tots els treballs.

Els **preus P40 i P48** corresponen a la redacció i edició dels documents dels Projectes Constructius d'acord a l'abast definit al PPTP sense comptar el cost dels treballs de topografia i dels treballs de geologia i geotècnia. El seu import serà el de l'oferta de l'empresa adjudicatària i el seu abonament respondrà a les següents fites:

- Abonament del 60% quan es lliuri a ATL per a la seva revisió un esborrany del projecte que contingui tots els documents.
- Abonament del 40% restant un cop s'obtingui l'aprovació per part del responsable del projecte d'ATL i s'hagin lliurat els documents definitius

Els **preus P41 i P49** corresponen als models BIM d'acord a l'abast definit al PPTP i conforme al Manual BIM d'ATL que es facilitarà a l'empresa adjudicatària dels treballs El seu import serà el de l'oferta de l'empresa adjudicatària i el seu abonament respondrà a les següents fites:

- Abonament del 90% de l'import quan es lliuri a ATL un model per a la seva revisió i auditoria, no abans de lliurar l'esborrany del projecte.
- Abonament del 10% restant un cop s'obtingui l'aprovació per part del responsable BIM d'ATL i s'hagi lliurat el model BIM definitiu amb les modificacions i correccions sorgides en l'auditoria.

Pel que fa als **preus P42 i P50** aquests corresponen a una partida per a encarregar l'assessorament extern de l'estudi de la protecció catòdica de la canonada. La gestió la realitzarà de manera directa el Consultor qui facturarà els treballs a ATL aplicant un 15% en concepte de despeses de gestió sobre l'import de les factures abonades als esmentats agents externs. Aquest import, de 6.075,00 €, no podrà modificar-se en l'oferta i el seu abonament estarà supeditat a que es materialitzin o no aquest assessorament i a l'oferta que faci l'assessor extern.

En el cas dels **preus P43 i P51**, igual que en el cas anterior, es tracta d'una partida que ATL es reserva per encarregar assessoraments externes o altres treballs relacionats amb l'objecte del contracte a universitats, centres d'investigació o experts en la matèria aliens al Consultor, o per imprevistos no contemplats en les partides anteriors. En el cas d'assessoraments externs, la gestió la realitzarà de manera directa el Consultor qui facturarà els treballs a ATL aplicant un 15% en concepte de despeses de gestió sobre l'import de les factures abonades als esmentats agents externs. Aquest import, de 47.250,00 €, no podrà modificar-se en l'oferta i el seu abonament estarà supeditat a que es materialitzin o no els esmentats assessoraments i/o treballs.

ATL es reserva el dret d'executar total o parcialment aquesta partida, d'igual forma que no fer-ne ús durant tot el contracte.

9 VALORACIÓ TÈCNICA I ECONÒMICA DE LES OFERTES

Els criteris **de puntuació** per a la valoració de les ofertes s'especifiquen al plec de clàusules administratives.

10 COMPROMISOS A PRESENTAR PER PART DELS LICITADORS

Els compromisos a presentar per part dels licitadors son els indicats al plec de clàusules administratives on s'inclouen també els models a utilitzar.

11 OFERTES AMB VALORS ANORMALS O DESPROPORCIONATS

Els criteris pels quals es consideren presumptes ofertes anormalment baixes en el seu conjunt es descriuen al plec de clàusules administratives

Director d'Obres i Projectes

**ANNEX 1: PRESSUPOST DE LICITACIÓ CAMPANYA GEOTÈCNICA
RAMAL D'IMPULSIÓ AL DIPÒSIT DE COSTA D'ATL**

UNITAT	CONCEPTE	AMIDAMENT TOTAL	PREU UNITARI (S/IVA) Costos	PREU PARCIAL (IVA No Inclòs)
ut	Movilització d'equip de perforació en superfície	3	791,76 €	2.375,28 €
ut	Emplaçament de sonda a cada punt a reconèixer que no precisi de mitjans especials o preparació prèvia del terreny amb mitjans auxiliars	10	107,72 €	1.077,17 €
m	Perforació a rotació amb extracció de testimoni continu en qualsevol tipus de terreny, incloent revestiment si es requerís, a qualsevol fondària. Inclou subministrament d'aigua.	60	91,34 €	5.480,46 €
ut	Presa de mostra inalterada amb qualsevol tipus de llevamostres	10	51,39 €	513,95 €
ut	Assaig SPT.	20	39,35 €	787,05 €
ut	Testimoni parafinat de mes de 35 cm de longitud i 0> 70 mm	4	15,69 €	62,75 €
ut	Presa de mostres d'aigua a l'interior d'un sondeig	2	12,18 €	24,35 €
ut	Caixa portatestimonis de plàstic i/ transport a magatzem designat i fotografia a color	20	14,31 €	286,20 €
ut	Tub ranurat de pvc, diàmetre útil 60-100 mm, col·locat a l'interior d'un sondeig, enganxat o roscat per a control del nivell freàtic.	12	11,30 €	135,59 €
ut	Arqueta i tapa metàl·lica de protecció de boca de sondeig, fixada al terreny amb morter de ciment	2	94,78 €	189,57 €
ut	Mesura del nivell piezomètric a cada sondeig acabat	2	7,79 €	15,58 €
ut	Jornada completa de tècnic especialista per a supervisió i testificació de sondejos/cales. Inclou desplaçament i dietes.	5	341,90 €	1.709,51 €
ut	Perfil sísmic de refracció amb implantació de 50 m de longitud mínima, registre d'anada i tornada i dispositiu de 24 geòfons amb realització de al menys 5 tirs.	8	340,20 €	2.721,60 €
ud	Calicata manual o mecànica, de 3 m de profunditat mínima i/ fotografies	16	156,69 €	2.507,11 €
ud	Presa de dades en sac en calicata, cantera o zona canterable, acopi o altres punts.	4	28,62 €	114,48 €
ut	Presa de mostres en bloc, en qualsevol tipus de terreny, excepte roca	2	51,60 €	103,19 €
ut	Preparació de cada mostra, per a qualsevol número d'assajos	22	8,55 €	188,00 €
ut	Determinació de la humitat natural.	18	9,90 €	178,12 €
ut	Determinació de la densitat aparent.	18	14,16 €	254,91 €
ut	Determinació del pes específic	18	34,40 €	619,16 €
ut	Determinació dels límits Atterberg	18	42,50 €	764,96 €
ut	Comprovació de no plasticitat	5	17,20 €	86,00 €
ut	Determinació de granulometria per tamisat	18	47,90 €	862,16 €
ut	Determinació de granulometria per sedimentació	2	52,23 €	104,46 €
ut	Assaig de compressió simple en sols	9	46,60 €	419,42 €
ut	Assaig de tall directe, sense consolidar i sense drenatge, sobre	1	68,92 €	68,92 €
ut	Assaig de tall directe, consolidat i drenat, sobre mostra inalterada	1	94,78 €	94,78 €
ut	Assaig de tall directe, consolidat i sense drenatge, sobre mostra	1	155,12 €	155,12 €

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS PER A LA "REDACCIó DELS PROJECTES BÀSICS, ESTUDIS D'IMPACTE AMBIENTAL I PROJECTES CONSTRUCTIUS DE LES CONNEXIONS HIDRÀULIQUES DE LA ITAM FOIX"

ut	Assaig edomètric amb al menys set esglaons de càrrega i tres de descàrrega, i corbes de consolidació-temps	2	195,80 €	391,61 €
ut	Assaig de col.lapsabilitat	2	129,20 €	258,39 €
ut	Assaig de l'inflament Lambe.	2	73,76 €	147,53 €
ut	Determinació de pressió d'inflament	2	82,42 €	164,84 €
ut	Assaig d'inflament lliure	4	82,42 €	329,67 €
ut	Determinació de la permeabilitat en aparell triaxial o edòmetre	2	142,70 €	285,39 €
ut	Assaig Proctor normal	2	70,85 €	141,70 €
ut	Assaig Proctor modificat	2	80,18 €	160,35 €
ut	Determinació cbr de laboratori, sense incloure Proctor	2	156,20 €	312,39 €
ut	Assaig de compressió simple en roca, i/ tallat	2	65,10 €	130,19 €
ut	Assaig Brasiler	2	82,42 €	164,84 €
ut	Assaig de càrrega puntual (Franklin).	2	56,57 €	113,13 €
ut	Determinació duresa Schmidt	2	9,90 €	19,79 €
ut	Determinació Slake Durability Index	2	103,33 €	206,66 €
ut	Determinació quantitativa de carbonats	2	38,04 €	76,09 €
ut	Determinació quantitativa de sulfats	2	37,26 €	74,52 €
ut	Determinació qualitativa de sulfats	2	24,92 €	49,84 €
ut	Determinació quantitativa de matèria orgànica	2	34,18 €	68,36 €
ut	Anàlisi químic complet d'aigua, per a determinar la seva agressivitat	2	156,20 €	312,39 €
ut	Estudi geotècnic Ramal ATL	1	2.430,00 €	2.430,00 €
			TOTAL	27.737,53 €

**ANNEX 2: PRESSUPOST DE LICITACIÓ CAMPANYA GEOTÈCNICA
RAMAL D'IMPULSIÓ ALS DIPÒSITS DE CUNIT I BARONIA DE MAR DEL CAT**

UNITAT	CONCEPTE	AMIDAMENT TOTAL	PREU UNITARI (IVA NO inclòs)	PREU PARCIAL (IVA No Inclòs)
ut	Movilització d'equip de perforació en superfície	3	791,76 €	791,76 €
ut	Emplaçament de sonda a cada punt a reconèixer que no precisi de mitjans especials o preparació prèvia del terreny amb mitjans auxiliars	10	107,72 €	538,58 €
m	Perforació a rotació amb extracció de testimoni continu en qualsevol tipus de terreny, incloent revestiment si es requerís, a qualsevol fondària. Inclou subministrament d'aigua.	60	91,34 €	2.740,23 €
ut	Preses de mostra inalterada amb qualsevol tipus de llevamostres	10	51,39 €	256,97 €
ut	Assaig SPT.	20	39,35 €	393,53 €
ut	Testimoni parafinat de mes de 35 cm de longitud i 0> 70 mm	4	15,69 €	31,37 €
ut	Preses de mostres d'aigua a l'interior d'un sondeig	2	12,18 €	12,18 €
ut	Caixa portatestimonis de plàstic i/ transport a magatzem designat i fotografia a color	20	14,31 €	143,10 €
ut	Tub ranurat de pvc, diàmetre útil 60-100 mm, col·locat a l'interior d'un sondeig, enganxat o roscat per a control del nivell freàtic.	12	11,30 €	67,80 €
ut	Arqueta i tapa metàl·lica de protecció de boca de sondeig, fixada al terreny amb morter de ciment	2	94,78 €	94,78 €
ut	Mesura del nivell piezomètric a cada sondeig acabat	2	7,79 €	7,79 €
ut	Jornada completa de tècnic especialista per a supervisió i testificació de sondejos/cales. Inclou desplaçament i dietes.	5	341,90 €	1.025,70 €
ut	Perfil sísmic de refracció amb implantació de 50 m de longitud mínima, registre d'anada i tornada i dispositiu de 24 geòfons amb realització de al menys 5 tirs.	8	340,20 €	7.484,40 €
ud	Calicata manual o mecànica, de 3 m de profunditat mínima i/ fotografies	16	156,69 €	1.723,64 €
ud	Preses de dades en sac en calicata, cantera o zona canterable, acopi o altres punts.	4	28,62 €	57,24 €
ut	Preses de mostres en bloc, en qualsevol tipus de terreny, excepte roca	2	51,60 €	103,19 €
ut	Preparació de cada mostra, per a qualsevol número d'assajos	22	8,55 €	136,73 €
ut	Determinació de la humitat natural.	18	9,90 €	118,75 €
ut	Determinació de la densitat aparent.	18	14,16 €	169,94 €
ut	Determinació del pes específic	18	34,40 €	412,78 €
ut	Determinació dels límits Atterberg	18	42,50 €	509,98 €
ut	Comprovació de no plasticitat	5	17,20 €	86,00 €
ut	Determinació de granulometria per tamisat	18	47,90 €	574,78 €
ut	Determinació de granulometria per sedimentació	2	52,23 €	104,46 €
ut	Assaig de compressió simple en sols	9	46,60 €	186,41 €
ut	Assaig de tall directe, sense consolidar i sense drenatge, sobre	1	68,92 €	68,92 €
ut	Assaig de tall directe, consolidat i drenat, sobre mostra inalterada	1	94,78 €	94,78 €
ut	Assaig de tall directe, consolidat i sense drenatge, sobre mostra	1	155,12 €	155,12 €

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS PER A LA "REDACCIÓ DELS PROJECTES BÀSICS, ESTUDIS D'IMPACTE AMBIENTAL I PROJECTES CONSTRUCTIUS DE LES CONNEXIONS HIDRÀULIQUES DE LA ITAM FOIX"

ut	Assaig edomètric amb al menys set esglaons de càrrega i tres de descàrrega, i corbes de consolidació-temps	2	195,80 €	391,61 €
ut	Assaig de col.lapsabilitat	2	129,20 €	258,39 €
ut	Assaig de l'inflament Lambe.	2	73,76 €	147,53 €
ut	Determinació de pressió d'inflament	2	82,42 €	164,84 €
ut	Assaig d'inflament lliure	4	82,42 €	329,67 €
ut	Determinació de la permeabilitat en aparell triaxial o edòmetre	2	142,70 €	285,39 €
ut	Assaig Proctor normal	2	70,85 €	141,70 €
ut	Assaig Proctor modificat	2	80,18 €	160,35 €
ut	Determinació cbr de laboratori, sense incloure Proctor	2	156,20 €	312,39 €
ut	Assaig de compressió simple en roca, i/ tallat	2	65,10 €	130,19 €
ut	Assaig Brasiler	2	82,42 €	164,84 €
ut	Assaig de càrrega puntual (Franklin).	2	56,57 €	113,13 €
ut	Determinació duresa Schmidt	2	9,90 €	19,79 €
ut	Determinació Slake Durability Index	2	103,33 €	206,66 €
ut	Determinació quantitativa de carbonats	2	38,04 €	76,09 €
ut	Determinació quantitativa de sulfats	2	37,26 €	74,52 €
ut	Determinació qualitativa de sulfats	2	24,92 €	49,84 €
ut	Determinació quantitativa de matèria orgànica	2	34,18 €	68,36 €
ut	Anàlisi químic complet d'aigua, per a determinar la seva agressivitat	2	156,20 €	312,39 €
ut	Estudi geotècnic Ramal CAT	1	2.430,00 €	2.430,00 €
			TOTAL	23.928,59 €

ANNEX 3. PRESSUPOST DE LICITACIÓ

REDACCIÓ DELS PROJECTES BÀSICS, ESTUDIS D'IMPACTE AMBIENTAL I PROJECTES CONSTRUCTIUS DE LES CONNEXIONS HIDRÀULIQUES DE LA ITAM FOIX						
EQUIP DE REDACCIÓ DELS PROJECTES - PRESSUPOST DE LICITACIÓ						
	Mitjans personals i mitjans auxiliars	Unitat	Preu unitari (€/ut.)	Dedicació (%)	Amidament	Import (€)
P1	Autor de projecte (20)	mes	15.618,55 €	100	16	249.896,82 €
P2	Adjunt autor de projecte (15)	mes	12.498,55 €	100	16	199.976,82 €
P3	Director ambiental (10)	mes	14.185,92 €	60	16	136.184,82 €
RAMAL ATL						
P4	Tècnic de traçat	mes	7.247,99 €	70	10	50.735,91 €
P5	Tècnic geotècnicia	mes	10.102,50 €	70	4	28.287,00 €
P6	Tècnic càlculs hidràulics	mes	10.102,50 €	60	10	60.615,00 €
P7	Tècnic càlculs estructurals	mes	10.102,50 €	60	6	36.369,00 €
P8	Tècnic automatització i telecontrol	mes	10.102,50 €	50	4	20.205,00 €
P9	Tècnic equips i instal·lacions elèctriques	mes	10.102,50 €	50	4	20.205,00 €
P10	Tècnic medi ambient	mes	10.294,98 €	70	12	86.477,82 €
P11	Tècnic de seguretat i salut	mes	10.102,50 €	50	3	15.153,75 €
P12	Delineació	mes	5.512,50 €	70	16	61.740,00 €
P13	BIM Manager	mes	9.427,50 €	10	8	7.542,00 €
P14	Modelador BIM	mes	7.132,50 €	40	8	22.824,00 €
P15	Tècnic d'expropiacions i serveis afectats	mes	8.819,60 €	50	8	35.278,41 €
P16	RAMAL ATL - Campanya topografia (jornades camp i oficina)	Jornada	675,00 €	-	22	14.850,00 €
P17*	RAMAL ATL - Campanya Geotècnicia COMPLETA (cales + sondejos + informe)	PA	27.737,52 €	-	1	27.737,52 €
P18**	Ramal ATL - PA Estudi protecció catòdica	PA	6.075,00 €	-	1	6.075,00 €
P19**	RAMAL ATL - PA imprevistos a disposició d'ATL	PA	47.250,00 €	-	1	47.250,00 €
RAMAL CAT						
P20	Tècnic de traçat	mes	7.247,99 €	70	10	50.735,91 €
P21	Tècnic geotècnicia	mes	10.102,50 €	70	4	28.287,00 €
P22	Tècnic càlculs hidràulics	mes	10.102,50 €	60	10	60.615,00 €
P23	Tècnic càlculs estructurals	mes	10.102,50 €	60	6	36.369,00 €
P24	Tècnic automatització i telecontrol	mes	10.102,50 €	50	4	20.205,00 €
P25	Tècnic equips i instal·lacions elèctriques	mes	10.102,50 €	50	4	20.205,00 €
P26	Tècnic medi ambient	mes	10.294,98 €	70	12	86.477,82 €
P27	Tècnic de seguretat i salut	mes	10.102,50 €	50	3	15.153,75 €
P28	Delineació	mes	5.512,50 €	70	16	61.740,00 €
P29	BIM Manager	mes	9.427,50 €	10	8	7.542,00 €
P30	Modelador BIM	mes	7.132,50 €	40	8	22.824,00 €
P31	Tècnic d'expropiacions i serveis afectats	mes	8.819,60 €	50	8	35.278,41 €
P32	RAMAL CAT - Campanya topografia (jornades camp i oficina)	Jornada	675,00 €	22	-	14.850,00 €

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS PER A LA "REDACCIÓ DELS PROJECTES BÀSICS, ESTUDIS D'IMPACTE AMBIENTAL I PROJECTES CONSTRUCTIUS DE LES CONNEXIONS HIDRÀULIQUES DE LA ITAM FOIX"

P33*	RAMAL CAT - Campanya Geotècnia COMPLETA (cales + sondejos + informe)	PA	23.928,56 €	1	-	23.928,56 €
P34**	RAMAL CAT - PA Estudi protecció catòdica	PA	6.075,00 €	1	-	6.075,00 €
P35**	RAMAL CAT - PA imprevistos a disposició d'ATL	PA	47.250,00 €	1	-	47.250,00 €
					Total (ATL)+(CAT) =	1.664.940,33 €

IVA 349.637,47 €

Total amb IVA 2.014.577,80 €

(*) Les partides P17 i P33 corresponen a les ofertes geotècniques que el licitador ha de presentar

(**) Les partides P18, P19, P34 i P35 no es poden modificar.

A partir d'aquests preus es defineix el següent pressupost:

REDACCIÓ DELS PROJECTES BÀSICS, ESTUDIS D'IMPACTE AMBIENTAL I PROJECTES CONSTRUCTIUS DE LES CONNEXIONS HIDRÀULIQUES DE LA ITAM FOIX					
RAMAL ATL					
Preu nº	Descripció	Preu unitari (€/ut)	Amidament	Import (€)	
P36	Treballs de redacció del projecte bàsic	112.173,16 €	1	112.173,16 €	
P37	Treballs de redacció del DIP i EIA	154.570,23 €	1	154.570,23 €	
P38	Topografia terrestre	14.850,00 €	1	14.850,00 €	
P39*	Geologia i geotècnia terrestre	27.737,52 €	1	27.737,52 €	
P40**	Treballs redacció Projecte Constructiu	463.846,41 €	1	463.846,41 €	
P41**	Model BIM	30.366,00 €	1	30.366,00 €	
P42**	Ramal ATL - PA Estudi protecció catòdica	6.075,00 €	1	6.075,00 €	
P43**	RAMAL ATL - PA imprevistos a disposició d'ATL	47.250,00 €	1	47.250,00 €	
TOTAL OFERTA RAMAL ATL: BP+EIA+PC				856.868,33 €	
RAMAL CAT					
P44	Treballs de redacció del projecte bàsic	103.175,69 €	1	103.175,69 €	
P45	Treballs de redacció del DIP i EIA	154.570,23 €	1	154.570,23 €	
P46	Topografia terrestre	14.850,00 €	1	14.850,00 €	
P47*	Geologia i geotècnia terrestre	23.928,56 €	1	23.928,56 €	
P48	Treballs redacció Projecte Constructiu	427.856,52 €	1	427.856,52 €	
P49	Model BIM	30.366,00 €	1	30.366,00 €	
P50**	RAMAL CAT - PA Estudi protecció catòdica	6.075,00 €	1	6.075,00 €	
P51**	RAMAL CAT - PA imprevistos a disposició d'ATL	47.250,00 €	1	47.250,00 €	
TOTAL OFERTA RAMAL CAT: BP+EIA+PC				808.072,00 €	
TOTAL OFERTA (ATL + CAT) =					1.664.940,33 €
				IVA 349.637,47 €	
				Total amb IVA 2.014.577,80 €	

(*) Les partides P39 i P47 corresponen a les ofertes geotècniques que el licitador ha de presentar

(**) Les partides P42, P43, P50 i P51 no es poden modificar.