



**Agència Catalana  
de l'Aigua**

Provença, 260  
08008 Barcelona  
Tel. 93 567 28 00  
Fax 93 567 27 80  
NIF Q 0801031 F  
aca.gencat.cat

Expedient: CTN2300579

Procediment: Serveis Obert simplificat

Assumpte: Plec de prescripcions tècniques

Document: 7869906



# Agència Catalana de l'Aigua

## ÀREA D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS

### Departament de Projectes i Obres I

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

**Direcció d'Obra**

COMARCA:

**BAGES**

CONCA:

**CARDENER**

TÍTOL:

**OBRES DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002  
AL RIU CARDENER**

TERMES MUNICIPALS:

**CASTELLGALÍ**

TÈCNIC:

**Antoni Rabascall Pérez**

PRESSUPOST TOTAL (sense IVA):

**70.078,94 €**

Finançat per



## ÍNDEX

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. OBJECTE .....                                                                                  | 3  |
| 2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....                                                                  | 3  |
| 3. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR .....                                                          | 3  |
| 3.1. Aspectes generals .....                                                                      | 3  |
| 3.2. Objectius a assolir .....                                                                    | 4  |
| 3.3. Treballs a realitzar .....                                                                   | 5  |
| 3.3.1. FASE 1.- Treballs previs .....                                                             | 5  |
| 3.3.2. FASE 2.- Treballs durant l'execució de les obres .....                                     | 6  |
| 3.3.3. FASE 3.- Treballs finals .....                                                             | 12 |
| 3.3.4. FASE 4.- Treballs durant el període de garantia de l'obra i liquidació del contracte ..... | 15 |
| 4. MITJANS A DEDICAR PER PART DE L'ADJUDICATARI .....                                             | 16 |
| 4.1. Consideracions generals .....                                                                | 16 |
| 4.2. Mitjans humans .....                                                                         | 16 |
| 4.3. Oficina i mitjans materials .....                                                            | 18 |
| 5. RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ .....                                             | 18 |
| 6. TERMINI MÀXIM D'EXECUCIÓ .....                                                                 | 19 |
| 7. ABONAMENT DELS TREBALLS .....                                                                  | 20 |
| 7.1. FASE 1. Treballs Previs .....                                                                | 20 |
| 7.2. FASE 2. Treballs durant l'execució de l'obra .....                                           | 20 |
| 7.3. FASE 3. Treballs finals .....                                                                | 21 |
| 7.4. FASE 4. Seguiment de la garantia i liquidació de les obres .....                             | 21 |
| 8. PRESSUPOST .....                                                                               | 21 |
| 8.1. Resum del pressupost .....                                                                   | 21 |
| 8.2. Preus unitaris i justificació del pressupost .....                                           | 23 |

## **1. OBJECTE**

El present Plec té per objecte:

- Descriure breument les obres a executar.
- Definir els treballs a realitzar per l'equip de direcció d'obra.
- Determinar les prescripcions tècniques exigides sobre l'equip humà i material necessari per a l'execució dels treballs.
- Definir el termini d'execució dels treballs.
- Determinar el pressupost de licitació d'execució dels treballs.

## **2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

L'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant, ACA) posarà a disposició de l'equip de direcció d'obra la següent documentació:

- La documentació que ha servit de base per a la licitació de la contractació de l'execució de les obres, inclòs el projecte constructiu "CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER" aprovat.
- La documentació que forma part de l'oferta del contractista adjudicatari de les obres (relació de maquinària, programa de treballs, sistemes constructius, pla d'autocontrol de la qualitat (PAQ),...) i la resta de documentació contractual de l'execució de les obres.
- Qualsevulla altra documentació relacionada amb l'execució de les obres i que es consideri d'interès, com ara les diferents instruccions internes de l'ACA referents a la recepció de les obres.

De manera resumida, les obres de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener a Castellgalí consisteixen en la remodelació de l'actual estació d'aforament existent al riu Cardener que es troba obsoleta i fora de servei, la construcció de les instal·lacions necessàries per a l'obtenció de les dades i mesures previstes en el projecte i la posta en servei de la nova estació.

## **3. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR**

### **3.1. Aspectes generals**

Els treballs a realitzar per part de l'equip de direcció d'obra consisteixen en tots aquells que permetin desenvolupar, de manera òptima, la direcció de les obres definides en el projecte vigent en tots els aspectes generals que s'estipulen a la normativa vigent, al seu reglament d'aplicació, així com els específics que estipuli l'ACA en aquest Plec.

En la present actuació es realitzarà un model digital basat en el Modelatge d'informació de la construcció (Building Information Modelling, BIM). L'abast dels treballs es concretaran en la implantació de metodologia BIM, amb l'objecte d'elaborar el model BIM d'obra executada per part de l'empresa encarregada de les obres. En aquest sentit, les tasques de l'equip de direcció de les obres hauran de tenir present la seva integració en aquesta modelització. Les tasques concretes de l'equip de direcció de les obres es descriuen en els següents apartats d'aquest PPTP.

La Generalitat de Catalunya va publicar el juny 2019 la Guia BIM Gencat i Manual BIM Gencat, que estableixen un marc general de treballs, i el desembre 2022 ha actualitzat el Manual BIM Gencat. En aquest marc, l'Agència Catalana de l'Aigua ha elaborat una actualització del Manual BIM per a les actuacions de l'ACA. El manual redactat és un document viu que caldrà revisar i enriquir amb la pròpia implementació de la metodologia. En qualsevol cas, els documents esmentats i les seves actualitzacions serviran de referència per a l'execució del present contracte.

El Manual i els documents complementaris que serviran de marc per a implementar la metodologia BIM en les actuacions de l'ACA es troben al web de l'ACA al següent link:

<http://aca.gencat.cat/ca/laca/perfil-del-contractant/building-information-modelling-a-laca/>

Per a la realització de les seves funcions, el director d'obra disposarà de les atribucions necessàries per poder materialitzar, fins a la seva finalització completa un cop exhaurit el període de garantia, les obres contingudes en el projecte aprovat per l'Administració en qualitat, termini i pressupost i, per l'assoliment d'aquesta fita, podrà prendre les decisions tècniques que consideri oportunes amb estricte compliment de la normativa vigent i de la documentació contractual. En aquest sentit, requerirà de l'autorització administrativa necessària de l'òrgan de contractació de l'ACA en tot allò que pugui alterar les condicions contractuals establertes entre l'ACA i l'empresa adjudicatària de l'execució de les obres.

Amb caràcter general, seran funcions bàsiques, respecte del seguiment del contracte:

- Interpretació i maneig del contracte de l'obra, de forma coordinada amb l'ACA.
- Anàlisi de les possibles sol·licituds i/o reclamacions per part del contractista, tot elaborant un informe de viabilitat i resolució, tenint en compte la seva afecció a les responsabilitats contractuals.
- Justificació i sol·licitud d'eventuals modificacions del projecte a l'òrgan de contractació, tot avaluant la seva subjecció al plec de clàusules administratives vigents i a la resta de normativa aplicable.
- Elaboració del document tècnic justificatiu per a sol·licitar eventuals modificacions del contracte davant de l'òrgan de contractació, com ara la modificació del termini d'execució de les obres o la creació de nous preus en els supòsits regulats per la normativa vigent.
- Elaboració del document tècnic per a sol·licitar l'aprovació d'eventuals preus nous que no requereixi una modificació del contracte segons els supòsits regulats per la normativa vigent, tot elaborant un informe detallat que motivi la seva necessitat, que acrediti la seva obtenció a partir dels preus bàsics contractuals i que quantifiqui el seu nul·l impacte en les condicions econòmiques de l'obra.

Durant l'execució de les obres, el director d'obra col·laborarà estretament i de forma coordinada amb el Coordinador en matèria de seguretat i salut i, si escau, amb el Director ambiental en el desenvolupament de les seves tasques i en l'acompliment per part del contractista dels corresponents requeriments.

### **3.2. Objectius a assolir**

L'objectiu general del director d'obra és el de planificar, coordinar i controlar l'execució de les obres des del seu inici i fins a la seva finalització completa, de forma que s'assoleixin els requeriments fixats per l'ACA en els termes de pressupost, termini, qualitat i respecte mediambiental.

Els principals objectius particulars pels quals ha de vetllar el director d'obra són:

- Aconseguir **que l'obra es faci**, impulsar la seva execució segons el projecte aprovat, tot resolent les possibles indefinicions i els problemes esdevinguts o amb tercers.
- Aconseguir **que l'obra es faci bé**, garantint, amb un grau de confiança suficient, que totes les característiques de l'obra executada s'ajustin als plànols i al plec de condicions tècniques, tot respectant i fent respectar tots els requeriments mediambientals.
- Aconseguir **que l'obra es faci en el termini contractual**.
- Aconseguir **que l'obra es faci amb el cost previst**.

### 3.3. Treballs a realitzar

Els treballs encomanats a l'equip de direcció d'obra s'estructuren en quatre fases diferents:

- FASE 1.- Treballs previs
- FASE 2.- Treballs durant l'execució de les obres
- FASE 3.- Treballs finals
- FASE 4.- Treballs durant el període de garantia de l'obra i liquidació del contracte

#### 3.3.1. FASE 1.- Treballs previs

Els treballs previs han de vetllar per a que l'inici de les obres es realitzi en les millors condicions possibles. L'ACA convocarà una reunió d'inici a la qual assistiran tots els agents que participaran en l'execució de les obres. A partir d'aquesta reunió, l'equip de direcció d'obra realitzarà els treballs previs que, amb caràcter general, i no limitador, consistiran en:

- Revisió detallada del projecte constructiu aprovat, tot posant de manifest les principals dificultats o possibles problemàtiques a preveure.
- Revisió del model BIM del projecte constructiu, en cas que n'hi hagi, i supervisar les accions necessàries per part del contractista per a generar el model (tant realitzant-lo de nou com adaptant-lo en cas de disposar-ne un) d'acord amb les indicacions del manual BIM de l'ACA.
- Seguiment de la redacció del Pla d'Execució BIM de l'actuació (PEB) i informe de validació. El PEB, plantejat en els treballs previs i actualitzat periòdicament, haurà de contenir la planificació i la definició dels processos i accions BIM corresponents a l'actualització i lliurament definitius del model BIM d'obra executada d'acord amb el manual BIM de l'ACA. El PEB recollirà també les activitats i responsabilitats corresponents a l'equip de direcció de les obres.
- Revisió detallada de tota la documentació administrativa vinculada a l'execució de les obres, inclosa la relativa als aspectes ambientals, terrenys necessaris, permisos i serveis afectats o principals subministradors/proveïdors de serveis, amb especial atenció a les escomeses elèctriques.
- Anàlisi de les circumstàncies existents que puguin condicionar el plantejament de l'execució de les obres, tenint en compte el projecte constructiu vigent i la realitat física de l'àmbit d'actuació.
- Anàlisi de la planificació de l'obra i els terminis de les diferents actuacions previstes, realitzant una valoració prèvia de les condicions que poguessin incidir en el normal desenvolupament de les obres, tant des de l'àmbit de la documentació contractual com per motius externs, inclosos els condicionants mediambientals de l'actuació.
- Estudi de les diferents afeccions a serveis o infraestructures existents, de manera que l'obtenció dels permisos derivats no suposin un endarreriment de l'obra.

- En el cas que així es requereixi, revisió de l'annex d'expropiacions i suport a la Unitat d'Expropiacions de l'ACA.
- Revisió i aprovació, com a pas previ a la signatura de l'Acta de Comprovació del Replanteig, del Pla d'Autocontrol de Qualitat (PAQ) i del Pla de gestió ambiental de l'obra redactat per part de l'empresa constructora.
- Redacció i signatura de l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Com a resum dels treballs previs realitzats, el director d'obra lliurarà a l'ACA un informe tècnic signat sobre la revisió del projecte i els aspectes significatius analitzats abans de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

### **3.3.2. FASE 2.- Treballs durant l'execució de les obres**

Durant l'execució de les obres, l'adjudicatari desenvoluparà les tasques pròpies de direcció d'obra, tasques que es poden agrupar en tres grans àrees:

- a) Control pressupostari i de programació.
- b) Seguiment del control de qualitat.
- c) Seguiment mediambiental.
- d) Seguiment BIM

En el conjunt d'activitats relacionades amb el desenvolupament de les obres es seguirà l'establert en el PEB (Pla d'Execució BIM) definit i aprovat en la fase de treballs previs. Serà funció de l'equip de direcció de les obres vetllar pel compliment del PEB.

L'equip de direcció d'obra elaborarà, mensualment, un **informe de seguiment** signat, el qual inclourà, com a mínim, els següents aspectes:

- Descripció de les obres executades en el mes corresponent.
- Control temporal de l'execució, amb l'anàlisi del grau de compliment del programa d'execució de les obres, les principals fites assolides i previstes, i les possibles solucions per a fer front als eventuais endarreriments detectats.
- Control econòmic de l'obra, amb presentació de la valoració acumulada a origen de l'obra executada, la valoració mensual corresponent, els percentatges d'execució i l'anàlisi dels possibles desviaments respecte a les previsions dels amidaments, així com les possibles mesures de correcció.
- Seguiment del control de qualitat de les obres realitzat per l'adjudicatari de les obres amb la realització dels controls de contrast que escaiguin, del programa de punts d'inspecció i de l'estat, si escau, de les no conformitats al respecte de l'execució de les obres.
- Seguiment del Pla de gestió ambiental d'execució de les obres, les incidències aparegudes i la seva proposta de solució.
- Incidències i afeccions aparegudes (serveis afectats, veïns o propietaris de parcel·les expropiades,...).
- Reportatge fotogràfic descriptiu de les principals obres executades (especialment dels elements d'obra executada que hagin de quedar ocults).
- Recull de documentació generada durant l'obra: permisos, documentació administrativa, etc...
- Incorporació dels possibles ajustos realitzats a obra a la documentació d'obra executada, que es generarà de manera evolutiva.
- Descripció de les activitats d'aplicació de la metodologia BIM en el seguiment i execució de les obres i incorporació dels possibles ajustos realitzats a obra en el model BIM.



Complementàriament, i segons les singularitats pròpies de l'obra, l'ACA podrà sol·licitar el lliurament d'informes o comunicats especials al respecte de l'execució de les obres, amb el contingut, periodicitat i forma que estimi oportunes i que es lliurarà en el termini que especifiqui l'ACA en la seva sol·licitud atenent a la seva complexitat o urgència.

#### **a). Control pressupostari i de programació**

L'equip de direcció d'obra estructurarà el projecte en unitats elementals d'obra, d'acord a les característiques singulars que els permeti ser considerades com a obres independents, tant en obra com en unitats pressupostàries.

Amb periodicitat mensual, o més sovint si així ho demana l'ACA, l'equip de direcció d'obra realitzarà l'amidament del grau d'execució de les diferents obres elementals, desglossades en les seves corresponents unitats pressupostàries. Amb aquestes dades, degudament contrastades amb les del contractista, se seguirà un estricte control pressupostari dels treballs.

En cada moment s'han de poder generar uns informes de control pressupostari, com ara:

- Pressupost de l'obra executada
- Pressupost pendent d'execució
- Relacions valorades
- Certificacions mensuals

En cas de paralització o alentiment acusat del ritme d'execució de les obres, el director de les obres elaborarà un informe que traslladarà a l'empresa contractista i a l'ACA, en el qual es justifiquin els motius i la suposada responsabilitat del contractista, a qui li requerirà l'adopció de les mesures oportunes a fi i efecte de recuperar el temps perdut. De manera anàloga es procedirà en el cas de danys a tercers amb motiu de les obres o qualsevol altra contingència.

Seràn funcions bàsiques, respecte del control pressupostari:

- Control del pressupost executat en quant a activitats i unitats d'obra mitjançant sistema informatitzat, actualitzant periòdicament el pressupost d'obra i indicant les desviacions sofertes amb una estimació prèvia amb suficient antelació.
- Programació de pagaments al contractista, formalitzant un calendari que s'actualitzarà sempre que sigui necessari.
- Formulació de la relació valorada mensual i expedició de la corresponent certificació mensual a presentar a l'ACA abans de l'últim dia laborable de cada mes, incloent, quan pertorqui, la revisió de preus.
- Informació periòdica i puntual sobre previsions i control pressupostari.

#### **b). Seguiment del control de qualitat**

Comprenderà els treballs de seguiment de les pràctiques d'execució de les obres, control dels processos constructius, control de materials i equips, i proposta i seguiment d'assaigs. Inclou, com a mínim, les següents activitats:

- Control geomètric

L'equip de direcció d'obra realitzarà, al menys, les següents operacions:

- Estudi i interpretació del projecte aprovat.
- Comprovació de la geometria i replanteig de les obres, controlant que les obres executades s'ajustin a les projectades amb l'acompliment de les toleràncies geomètriques previstes.
- Elaborar, si procedeix, els nous plànols executius o de detall que resultin necessaris.
- Recopilació dels possibles ajustos geomètrics realitzats a obra i integració a la documentació d'obra executada, que es generarà de manera evolutiva.
- Qualsevol altre tipus d'operació complementària que hagi d'ésser realitzada pel millor i més adequat control de les obres en curs.

- Control quantitatiu

L'equip de direcció d'obra durà a terme totes les operacions necessàries per al control precís de l'amidament de l'obra executada mensualment i la seva corresponent valoració, seguint les següents accions:

- Comprovació de les parts de l'obra executada, incloent les que restaran ocultes, realitzant els corresponents croquis i fotografies que serveixin de base per a l'abonament i liquidació de les obres.
- Confecció i actualització dels gràfics comparatius d'obra programada i realitzada, informant de qualsevol anomalia important.

- Control qualitatiu

Una vegada iniciades les obres, i a mida que es disposi dels resultats, el director de les obres analitzarà els resultats dels assaigs realitzats per part del contractista d'obres i, quan escaigui, per un laboratori de contrast i elaborarà els corresponents informes d'avaluació en el termini màxim de 10 dies hàbils des de la data d'obtenció de la informació. Aquests informes hauran d'incloure la metodologia seguida en la realització de cada assaig, els resultats obtinguts en el mateix i les mesures a adoptar en cas necessari.

L'equip de direcció d'obra realitzarà les tasques de gestió i seguiment del grau de compliment del PAQ i, en general, de tot allò relacionat amb garantir la qualitat de les obres executades. En aquest sentit, les principals tasques a realitzar seran:

- Supervisió i seguiment del PAQ proposat per l'empresa constructora al seu càrrec. El director d'obra s'assegurarà de comprovar les garanties del laboratori proposat pel constructor (homologació), la revisió inicial del PAQ i el seguiment del seu compliment, incloent totes aquelles inspeccions visuals, revisions d'assaigs i controls de les activitats realitzades pel contractista que s'estimin necessàries per aconseguir-ho. El PAQ ha d'incloure l'obra civil i els diferents equipaments mecànics o electromecànics.
- Comprovació dels certificats de qualitat de tots els materials proposats pel Constructor abans de la seva col·locació a l'obra. Es realitzaran els assaigs oportuns a l'origen, és a dir, abans de portar els materials a obra.
- En cas que el contractista hagi de disposar d'una Entitat Certificadora Independent (ECI) que durant l'execució de les obres acrediti el correcte desenvolupament dels programes de punts de control d'inspecció de la instal·lació, l'equip de direcció d'obra realitzarà les tasques de gestió i seguiment corresponents, mantenint la interlocució directa que sigui necessària.
- Control d'equips, instal·lacions elèctriques i d'automatització i control: Comprendrà els treballs de seguiment del control dels equips electromecànics i de les instal·lacions i equips elèctrics segons els Programes de punts d'inspecció que s'estableixin. Inclouran, de manera genèrica, les següents activitats:



- la verificació prèvia: confirmació de les especificacions equivalents respecte projecte, homologació, verificació dimensionat i validació de la proposta del contractista mitjançant signatura del tècnic especialista d'equips....
  - la inspecció de fabricació i proves en tallers dels equips i components: comprovació de marques i especificacions segons comanda i plànols, control dimensional, certificat de materials, certificació de potència, prova de funcionament, neteja de superfície, aplicació de pintura i proteccions segons norma corresponent, autorització enviament.
  - la inspecció de la instal·lació, muntatge i proves.
  - supervisió del conjunt de la documentació final: manual d'operació i manteniment i dossier de control de qualitat.
- Estudi i aprovació pel director d'obra de les propostes relatives a materials que faci el contractista segons les especificacions del projecte aprovat.
  - L'equip de direcció d'obra reclamarà del Constructor tota la informació relativa a les tècniques constructives a utilitzar en les diferents unitats d'obra abans de la seva execució i que seran aprovades prèviament pel director d'obra. També es requerirà una validació tècnica de l'ACA en aquells casos en que suposi un canvi conceptual respecte de la filosofia del projecte constructiu aprovat.
  - En cas d'incompliment del PAQ per part del contractista, ordenarà la seva substitució o correcció, sol·licitant la paralització de les obres si ho estima convenient, i gestionant l'obertura, seguiment i tancament de les no conformitats que se'n puguin derivar.

A la vista dels resultats i evolució del PAQ, l'equip de direcció d'obra proposarà les modificacions o millores que pertoquin. L'objectiu final és garantir que l'obra s'executi d'acord amb el projecte constructiu i que les qualitats de totes i cadascuna de les unitats d'obra i els materials corresponents s'ajustin a allò especificat al projecte i als plecs normatius generals que siguin d'aplicació.

- Control de la reposició dels serveis afectats

L'equip de direcció d'obra farà un seguiment sobre el compliment relatiu a la reposició de serveis i servituds afectats per les obres. Aquest seguiment ha d'incloure com a mínim les següents tasques:

- Programació de la substitució i reposició de cada servei o servitud afectada ajustat al programa de treballs general de l'obra i amb l'objectiu general de mínima afecció temporal. Es farà un seguiment de la coordinació d'aquests dos programes de treball.
- Relació amb les diferents companyies subministradores afectades i estudi de les solucions variants que es poguessin plantejar.
- Preparació de la documentació i seguiment de les sol·licituds per als permisos i autoritzacions que pertoqui tramitar a l'ACA.
- Vigilància de les proves i de les verificacions a realitzar en cada un dels serveis afectats.

### **c). Seguiment mediambiental**

L'equip de direcció d'obra realitzarà el seguiment i direcció en matèria mediambiental de les obres, tret dels casos en que l'ACA decideixi la contractació específica d'un equip de direcció ambiental atenent a les característiques pròpies de l'obra a executar.

Les principals tasques que haurà de dur a terme són les següents:

- Revisió i anàlisi del pla de gestió ambiental de l'obra

El contractista de les obres elaborarà el Pla de Gestió Ambiental (en endavant, PGA) de l'obra basant-se en el document ambiental del projecte aprovat. L'esmentat PGA contemplarà els procediments específics d'execució per a cada activitat d'obra amb afectació mediambiental, descrivint les operacions essencials per a dur a terme les activitats de l'obra de manera que l'impacte en el medi ambient sigui mínim. També descriurà els procediments per a la gestió de residus d'obra i els procediments per a la gestió d'abocaments i vessaments.

L'equip de direcció d'obra realitzarà una revisió exhaustiva del PGA i emetrà un informe al respecte previ a l'inici de les obres que traslladarà al contractista i a l'ACA. Així mateix proposarà les modificacions que consideri oportunes.

- Control i vigilància de les obres en matèria mediambiental

Durant tot el termini d'execució de les obres, el contractista desenvoluparà les accions descrites al PGA. L'equip de direcció d'obra és responsable del seu seguiment i d'assegurar el correcte compliment per part del contractista. Per controlar aquest compliment, les principals accions a desenvolupar seran:

- Realitzar periòdicament una avaluació del compliment dels requeriments ambientals, en el qual s'ha d'anotar per cada requeriment identificat com a aplicable, la seva conformitat o disconformitat.
  - Demanar al contractista els procediments i registres d'execució de cadascuna de les activitats i la seva adequació al pla.
  - Exigir al contractista el comunicat d'emergència corresponent, quan aquesta es produeixi.
  - Registrar les no conformitats mediambientals que vagi trobant al llarg de l'execució de l'obra editant un informe de no conformitat per a cadascuna d'elles, tot proposant les mesures de gestió o penalització que pertocuin.
  - Gestionar oportunament les no conformitats.
  - Promoure la creació d'accions correctores i accions preventives de caire mediambiental a l'obra.
  - Enviar còpia a l'ACA de qualsevol comunicació rebuda de caràcter mediambiental.
- Informes mediambientals de l'equip de direcció d'obra

Els informes de seguiment mediambiental estaran estructurats en els següents capítols:

- A. Estat d'avanç de l'obra, expressat en tant per cent de facturació certificada respecte del total.
- B. Situació de les inspeccions/assaigs de les activitats significatives.
- C. Avaluació de compliment dels requisits normatius.
- D. Gestió de residus: s'inclouran les solucions concretes de segregació i recollida adoptades a l'obra.
- E. Emergències: s'inclouran els comunicats d'emergència, en el cas de produir-se'n algun, i registres d'haver fet simulacres de cadascun dels plans d'emergència.
- F. Comunicacions externes: s'inclourà tota comunicació de caire mediambiental que hagi arribat relacionada amb l'actuació que s'estigui realitzant.

- G. No conformitats, accions correctores i preventives: s'inclouran els informes de no conformitat, accions correctores i preventives de temes mediambientals emesos en el període previ a la data de lliurament de l'informe. Han d'anar acompanyats de les llistes de control que contindran la totalitat de no conformitats, accions correctores i preventives emeses des del començament de l'obra.

Els informes mensuals mediambientals estaran signats pel director d'obra. Amb caràcter general, els informes mediambientals formaran part dels informes mensuals de l'obra. En cas de considerar-ho necessari, l'ACA podrà demanar la redacció d'informes mediambientals específics, tant de caràcter mensual com extraordinari.

En finalitzar l'obra, el director d'obra redactarà un informe final d'avaluació sobre el compliment del pla de gestió ambiental, on es verifiqui que s'han complert les mesures correctores i les condicions establertes, si és el cas, en l'informe ambiental que sobre l'actuació hagués fet l'òrgan ambiental corresponent.

#### **d). Seguiment BIM**

La metodologia BIM permet agilitzar la gestió de la informació entre els diferents actors responsables de l'execució de les obres i optimitzar els processos de decisió i execució de les mateixes.

En els casos en que el contractista encarregat de les obres hagi d'elaborar el model BIM d'obra executada es plantejaran, com a mínim, les 4 fites recollides al Manual BIM ACA, que resumidament corresponen a:

- Entrega i presentació del PEB per part del contractista com a màxim 1 mes després de l'inici de les obres, i revisió i correcció per part de l'equip de la DO (Director d'Obra i BIM Manager).
- Presentació, per part del contractista, del model 3D ajustat al replanteig dels elements d'obra civil principals i les xarxes de conduccions corresponents. L'equip de la DO haurà de revisar i validar aquest model, recollint els resultats a l'informe mensual corresponent.
- Presentació, per part del contractista, del model 3D anterior actualitzat i que incorpori la previsió de l'equipament electromecànic. L'equip de la DO haurà de revisar i validar aquest model, recollint els resultats a l'informe mensual corresponent.
- Entrega i presentació, per part del contractista, del model complet d'obra executada juntament amb el PEB actualitzat i el llistat de control de qualitat complet, validat per part de l'equip de la DO.

El PEB recollirà la previsió temporal d'aquestes fites ajustada a les condicions particulars de les obres a executar i a la seva programació temporal. L'objectiu d'aquests lliuraments i validacions parcials ha de ser disposar d'un model d'obra executada que reculli fidelment la realitat de les instal·lacions finals.

En els casos en que a més del model d'obra executada, calgui executar l'obra amb metodologia BIM a nivell de planificació i seguiment dels treballs, el contractista elaborarà i presentarà el PEB en el marc dels treballs previs a l'inici del contracte, on es concretaran les fites i els fluxos de treball durant l'execució de les obres. L'equip de la DO haurà de revisar allò proposat al PEB i s'acordarà amb els responsables de l'Agència el seguiment del seu compliment.

### **3.3.3. FASE 3.- Treballs finals**

Respectant els terminis establerts per la legislació vigent, dins encara de la fase d'execució de les obres, el director d'obra establirà amb el contractista els passos necessaris per a preparar la finalització i recepció de les obres.

S'entendrà que l'execució de les obres finalitza amb l'emissió, per part del director de les obres, del certificat de finalització de les obres un cop realitzats tots els treballs previstos al projecte constructiu vigent, obtinguts els permisos i autoritzacions necessaris i legalitzats tots els equips que reglamentàriament així ho requereixin.

Quan sigui el cas, s'entendrà que el període de proves s'inicia amb l'emissió per part del director de les obres del certificat d'inici de les proves de funcionament, i finalitza un cop s'acrediti l'assoliment dels objectius de qualitat de l'aigua tractada en els termes establerts en el projecte constructiu aprovat. El termini mínim i màxim del període de proves, si és el cas, s'establirà en el PCAP d'obra corresponent.

El certificat d'inici de proves podrà coincidir o no amb el certificat de finalització de les obres.

L'equip de direcció d'obra haurà de realitzar el seguiment del període de proves de funcionament de les instal·lacions executades.

Els treballs finals de l'equip de direcció d'obra comprenen totes aquelles tasques necessàries per a impulsar la recepció de les obres, el seu amidament general, el corresponent tancament tècnic i econòmic i la confecció de tota la documentació associada a la finalització, posada en servei i lliurament de les obres a l'ús públic, segons els procediments vigents a l'ACA. Els principals treballs a realitzar seran:

- Acta d'Inspecció Conjunta

A la finalització de les obres i un cop superat el període de proves es realitzarà una inspecció prèvia a la recepció de les obres i, en cas que es trobin aptes per a la seva recepció, se signarà l'Acta d'Inspecció Conjunta (en endavant, AIC), de la qual hi participarà el director de les obres. Si no és el cas, se signarà una acta negativa o de no conformitat.

En aquest cas, l'equip de direcció d'obra farà el seguiment de l'execució per part del contractista de les esmenes d'obra, correccions i reparacions d'aquelles unitats que durant la inspecció es reconeixin incompletes, no acabades o amb defectes de construcció.

Per a la gestió de l'AIC, se seguirà el protocol que pugui tenir l'ACA aprovat, segons la tipologia de l'obra executada.

Quan la tipologia de l'obra així ho requereixi, l'equip de direcció d'obra recopilarà i revisarà tota la documentació exigida, com ara el manual d'operació i manteniment de les instal·lacions, els diferents certificats, autoritzacions o butlletins dels equipaments industrials, especificacions tècniques dels equips electromecànics o qualsevulla altra.

- Acta de Recepció

El director d'obra participarà en la signatura de la corresponent Acta de Recepció, donant fe, de forma explícita, de la fidelitat general de les obres executades al projecte aprovat, tot posant de manifest les possibles diferències o ajustos realitzats en el marc de la gestió de les mateixes.

Una vegada rebudes les obres, el director d'obra vetllarà per la retirada del/s cartell/s d'obra per part de l'empresa contractista en el termini màxim d'un mes, aportant fotografies acreditatives de la zona un cop s'hagi fet efectiva la seva retirada.

- Amidament general i certificació final d'obra executada

A continuació de la recepció de les obres, el director d'obra procedirà a realitzar l'amidament general de les mateixes i a elaborar la certificació final d'obra executada, incloent el càlcul de la revisió de preus definitiva o actualitzada de les obres, si escau.

Per a realitzar aquest amidament i certificació final de l'obra executada es respectaran els terminis i procediments establerts a la legislació vigent.

- Informe ambiental

Segons es comentava en l'apartat de seguiment ambiental, una vegada finalitzades les obres, i atenent a les necessitats, s'haurà de presentar un informe final signat pel director de l'obra/direcció ambiental que verifiqui el compliment de les mesures correctores i de les condicions establertes en el document ambiental i en les consideracions presentades per l'òrgan ambiental.

- Redacció del Document d'Obra Executada (DOE)

Durant l'execució de les obres, l'equip de direcció d'obra recollirà totes les dades necessàries per a poder redactar, de forma progressiva i evolutiva el Document d'Obra Executada (en endavant, DOE). En aquesta tasca, s'implicaran tots els components de l'equip per tal de garantir que es recull tota la informació necessària, especialment d'aquelles parts d'obra que posteriorment quedin soterrades.

Durant els treballs finals, l'equip de direcció d'obra acabarà la recopilació de tota la informació recollida durant l'execució i confeccionarà el DOE corresponent.

El DOE s'elaborarà seguint les indicacions del document Estructura i contingut dels projectes en suport digital, disponible a la web de l'ACA: <http://aca.gencat.cat/ca/laca/perfil-del-contractant/normes-de-redaccio-de-projectes/>.

El DOE s'elaborarà a partir del projecte vigent i actualitzant-ne la informació segons l'obra realment executada. En particular, ha de contemplar els següents apartats, sens detriment d'altres que es puguin requerir en funció de la tipologia de l'obra:

#### Memòria

- Antecedents de l'obra. Projecte inicial i ajustos durant l'execució.
- Dades de partida i criteris de disseny. Situació inicial i esdeveniments durant l'execució.
- Descripció de l'obra realment executada.
- Termini d'execució real. Incidències durant l'execució.
- Afeccions a serveis i a infraestructures, expropiacions i seguiment ambiental. Situació inicial i esdeveniments durant l'execució.

Respecte als annexos, contindrà com a mínim els següents:

- Documentació administrativa.
- Resum de característiques principals, incloent obra civil i equips.
- Topografia real, on es reflectirà, en coordenades UTM les bases de replanteig de totes les obres executades.
- Geotècnia de la zona incloent-hi els nous estudis i/o assaigs que s'hagin realitzat.
- Càlculs, inclosos en el projecte constructiu inicial i els realitzats durant l'obra.
- Esquemes elèctrics definitius.
- Situació i característiques definitives de l'escomesa elèctrica i altres escomeses de serveis, si escau.
- Fitxes tècniques. Per a cadascun dels equips s'inclourà una fitxa amb la marca, model, número de sèrie, característiques i especificacions complertes, així com les dades de l'empresa fabricant i/o subministradora, juntament amb el seu manual de manteniment.
- Control de qualitat, incloent tots i cadascun dels resultats dels assaigs realitzats al llarg de les obres pels laboratoris d'autocontrol i contrast, segons el PAQ i el PAC, juntament amb els informes lliurats.
- Serveis afectats i expropiacions definitives, el qual ha d'incloure la documentació georeferenciada necessària que reflecteixi clarament l'estat final dels serveis i terrenys realment afectats així com les còpies dels documents que acreditin la disposició i/o autoritzacions per a la modificació d'aquests.
- Relació de subcontractistes que han participat en l'execució de les obres o prestacions de serveis.
- Documentació ambiental. Inclourà l'informe final d'avaluació sobre el compliment del PGA.
- Reportatge fotogràfic de l'estat previ, de l'execució de les obres i de l'estat final de l'obra on es recolliran totes i cadascuna de les unitats d'obra amb suficient detall.

### Plànols

S'inclouran tots i cadascun dels plànols que es recullen al projecte constructiu vigent però actualitzats per tal de reflectir exactament l'obra executada, indicant clarament les variacions que s'hagin pogut realitzar durant l'obra. Així mateix s'inclouran els nous plànols de detall de l'obra executada. Els plànols de l'obra executada inclouran coordenades (x, y, z) de tots aquells punts singulars de l'obra, i en particular de l'obra soterrada, com ara els punts d'inici i final de conduccions, pous de registre (tapa i solera canonada), els serveis afectats i els seus encreuaments, etc...

El DOE recollirà les expropiacions i els serveis afectats realment afectats per les obres. S'haurà de lliurar per a la seva revisió una separata de la documentació completa corresponent a les expropiacions (pdf i axiis), així com les dades topogràfiques i les coordenades UTM.

Totes les dades subministrades en suport informàtic han de ser compatibles amb el programari de Microsoft Office (Word, Excel, Access, Adobe, Power Point, Outlook), GIS, AutoCAD i TCQ.

El DOE en pdf estarà signat digitalment pel director d'obra.

- Revisió i validació dels lliurables BIM corresponents al model BIM d'obra executada



En finalitzar l'execució de l'obra, l'empresa encarregada de les obres entregarà el model definitiu i complet d'obra executada que reflectirà la realitat de la nova infraestructura. El responsable BIM de la direcció d'obra haurà de fer una auditoria completa dels lliurables BIM, inclòs el model BIM, que serà revisat i validat per aquest responsable i el director d'obra. Com a resultat de les tasques realitzades, l'equip de la direcció de les obres lliurarà un informe de compliment i seguiment de la metodologia BIM i de revisió del model BIM d'obra executada. L'informe reflectirà, a més, el grau d'assoliment tant dels objectius i accions BIM plantejats, així com el seguiment i compliment del Pla d'Execució BIM de l'actuació (PEB), i completarà el llistat de control de qualitat presentat per l'empresa contractista.

### **3.3.4. FASE 4.- Treballs durant el període de garantia de l'obra i liquidació del contracte**

Aquesta fase té per objecte el seguiment de l'estat de les obres, les possibles incidències durant el termini de garantia de la mateixa i la liquidació final del contracte d'obra en acabar aquesta garantia.

- Seguiment de la garantia de l'obra

Durant el període de garantia establert en el contracte d'obra, el director d'obra realitzarà les inspeccions necessàries per a fer el seguiment de l'estat de les mateixes durant aquest període abans de la finalització i tancament del contracte. Aquestes inspeccions tindran una freqüència mínima trimestral i el director d'obra emetrà el corresponent informe de cada inspecció, que inclourà un reportatge fotogràfic datat, en un termini màxim de 10 dies hàbils.

En cas de detectar l'existència d'alguna incidència, immediatament el director d'obra elaborarà un informe extraordinari que documenti la incidència i les instruccions per a la seva resolució, informe que serà traslladat al contractista de les obres i a l'ACA en el termini posterior màxim de 2 dies hàbils. En aquest supòsit, farà el seguiment fins a la resolució de la mateixa i n'informarà adequadament a l'ACA.

- Finalització del termini de garantia de l'obra i liquidació del contracte d'obra

Segons els terminis indicats a la legislació vigent, el director d'obra, d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat general de les obres. Aquest informe final resumirà el contingut de tots els informes periòdics elaborats al llarg del període de garantia i recollirà, de manera específica, les diferents incidències produïdes durant el període de garantia, així com la seva resolució, posant de manifest el seu parer sobre la conveniència, o no, de donar el termini de garantia de les mateixes per finalitzat. Aquest informe final també s'elaborarà en el cas de no haver-se produït cap incidència, tot manifestant explícitament aquesta circumstància.

En cas que l'informe resulti desfavorable i els defectes observats no tinguin el seu origen en l'ús correcte i ordinari durant el termini de garantia del que s'ha construït, el director d'obra dictarà les instruccions oportunes al contractista per a la deguda reparació en un termini determinat, durant el qual continuarà assumint les tasques de direcció de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

#### **4. MITJANS A DEDICAR PER PART DE L'ADJUDICATARI**

##### **4.1. Consideracions generals**

L'adjudicatari nomenarà un Delegat, que alhora assumirà la responsabilitat de cap de l'equip de direcció de les obres i d'enginyer director d'obra. El Delegat serà l'únic responsable i representant de l'adjudicatari davant l'Administració durant l'execució de totes les fases de treballs d'aquest contracte. Disposarà de la titulació acadèmica exigida i reconeguda pel seu Col·legi professional segons la matèria de les obres a dirigir.

L'adjudicatari assumirà totes les despeses de visat de les tasques del director d'obra per part del Col·legi professional corresponent, visat que esdevé obligatori.

El director d'obra es dotarà per a l'exercici de les seves funcions d'un equip multi-disciplinar de suport, ja sigui ens els aspectes tècnics com en els aspectes administratius i de producció.

##### **4.2. Mitjans humans**

Durant l'execució de les obres serà de caràcter obligatori l'existència d'un equip tècnic de treball format pels membres principals amb el perfil descrit a la següent taula, en la qual es resumeix l'experiència requerida en treballs similars:

| <b>Equip de direcció del projecte (mínims requerits)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Delegat, Cap de l'equip de direcció de les obres, i director d'obra.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |
| Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, amb competències professionals reconegudes per a desenvolupar les tasques corresponents a la direcció d'obres d'actuacions d'enginyeria civil a l'àmbit fluvial.                                                                                                                |                                                                              |
| <b>Antiguitat mínima titulació (anys):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>10</b>                                                                    |
| <b>Experiència mínima en treballs similars (anys):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 anys com a DO ó Cap d'Assistència Tècnica<br>ó<br>15 anys com Adjunt a DO |
| <b>Vigilant d'obra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                              |
| Ha d'estar en possessió de coneixements pràctics de les bones pràctiques constructives i eines de control d'execució d'obra civil.                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| <b>Experiència mínima en treballs similars (anys):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>5 anys</b>                                                                |
| <b>Tècnic d'Equips, Instal·lacions elèctriques i automatització i control</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| Ha d'estar en possessió de coneixements pràctics pel desenvolupament de les tasques corresponents al disseny i instal·lació dels equips, instal·lacions elèctriques i equips electromecànics associats a estacions d'aforament (especificacions tècniques, dimensionament, detalls d'execució i instal·lació, controls de qualitat a realitzar durant la fase d'obra) |                                                                              |
| <b>Experiència mínima en treballs similars (anys):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>5 anys</b>                                                                |

## BIM Manager (DO)

Titulació de grau o màster en enginyeria, titulació tècnica o superior en enginyeria, grau o màster en arquitectura, aparellador, arquitecte.

|                                                        |                                                                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Antiguitat mínima titulació (anys):</b>             | <b>10</b>                                                          |
| <b>Experiència mínima en treballs similars (anys):</b> | <b>3 anys en equips de DO o Assistència Tècnica i 1 any en BIM</b> |

A banda d'aquestes figures, el director d'obra disposarà, necessàriament, d'un equip multidisciplinar de suport, ajustat a les necessitats que requereixin les diferents etapes d'execució de les obres. Aquest equip garantirà la resolució de qualsevol dubte o interpretació tècnica que pugui sortir en el desenvolupament dels treballs de l'equip de direcció de les obres.

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

### Àmbits de coneixement específics per a l'equip de direcció d'obra

#### Geotècnia i reconeixement del terreny

Desenvolupament de les tasques corresponents al reconeixement del terreny, la seva caracterització i la interpretació de resultats de campanyes geotècniques.

#### Enginyeria Hidrològica i Fluvial

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

#### Enginyeria de la construcció

Desenvolupament de les tasques corresponents al disseny i càlcul estructural d'elements estructurals de qualsevol tipus. Definició i especificacions tècniques de materials, condicions d'execució.

#### Medi ambient

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

#### Delineació

Desenvolupament de tasques corresponents a delineació.

#### Modelació BIM

Desenvolupament de tasques corresponents a la generació de models BIM.

#### Topografia

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

Per al desenvolupament de les tasques ordinàries de la direcció de les obres, l'equip de col·laboradors específics treballarà sota la direcció, gestió i responsabilitat del director de les obres.

A requeriment específic de l'ACA, l'adjudicatari s'obliga a garantir:

- L'assistència a les reunions de treball, i en un termini no superior a 72 hores, de qualssevol dels membres especialistes de l'equip anteriorment descrit, per a tractar aspectes específics del seu àmbit, tantes vegades com resulti necessari.

- Davant d'una problemàtica concreta sorgida en qualsevol de les fases d'execució de les obres, l'emissió d'un informe tècnic d'avaluació i anàlisi de la mateixa, tractant els aspectes necessaris o requerits per a la correcta interpretació i ajuda a la presa de decisions. L'ACA, en funció de les necessitats i de la problemàtica a solucionar, avaluarà amb el director de les obres l'abast i el termini disponible per a emetre aquest informe. Una vegada emès l'informe, haurà de quedar avalat tècnicament tant pel professional competent com pel director de les obres.

En l'apartat de pressupost del present Plec es poden consultar els detalls sobre les dedicacions mensuals establertes com a mitjana pel conjunt dels mitjans humans definits.

#### **4.3. Oficina i mitjans materials**

En cas que s'hagi considerat necessari, l'adjudicatari disposarà d'una oficina tècnica a peu d'obra. En aquest supòsit, es farà càrrec de les seves despeses de funcionament (llum, aigua, etc...) i de la resta d'instal·lacions (material inventariable) necessari.

L'adjudicatari posarà a disposició de l'equip de direcció d'obra tots els mitjans materials necessaris per al correcte desenvolupament de les tasques encomanades, en el seu sentit més ampli i sense limitacions, tot incloent els vehicles adequats en número i tipologia per a garantir la mobilitat dels seus tècnics. Així mateix, l'adjudicatari haurà de disposar del proveïment de material d'ús corrent (material no inventariable).

Es disposarà del programari informàtic necessari per l'execució de tots els treballs relacionats en aquest plec tècnic. En concret, la informació a subministrar a l'ACA en suport informàtic haurà de ser compatible amb Microsoft Office o compatible, AutoCAD o equivalent, TCQ i IFC (en cas de que es realitzi treballs BIM).

### **5. RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ**

El director d'obra mantindrà convenientment informada l'ACA sobre l'estat i desenvolupament de les obres de forma continuada i precisa, especialment en aquells aspectes o circumstàncies que requereixin de la seva intervenció.

Atès que el servei tècnic contractat comporta el seguiment continuat de l'execució de les obres, l'adjudicatari garantirà una comunicació telefònica i telemàtica continua i permanent amb l'ACA. A tal efecte, qualsevol requeriment telefònic o telemàtic per part de l'ACA ha de ser atès a la major brevetat i, en tot cas, dins de la jornada laboral en que es produeix. Aquest règim de comunicació ha de quedar garantit amb el director d'obra o, amb caràcter excepcional, amb el seu adjunt i en última instància amb el vigilant de l'obra.

A part de la comunicació verbal contínua, s'establirà entre el director d'obra i l'ACA una comunicació escrita sistemàtica (via correu electrònic i en suport digital) concretada en els següents documents:

- Comunicats setmanals sobre l'evolució de les obres que inclouran, també, les possibles incidències en matèria ambiental, de seguretat i salut o qualsevulla altra rellevant.
- Informes mensuals, on es recollirà amb major extensió i detall l'estat de l'obra (incloent un extens reportatge fotogràfic), així com les possibles incidències i mesures correctores i previsions. La informació es lliurarà en format paper i en format digital abans de l'últim dia laborable de cada mes.

A més d'aquesta informació sistemàtica, s'elaboraran tots els informes addicionals necessaris en funció de les possibles problemàtiques esdevingudes, amb l'objectiu que tots els aspectes rellevants que apareguin durant l'execució de les obres quedin reflectits per escrit de manera clara, senzilla i concreta.

El director d'obra serà el responsable de mantenir un arxiu amb tota la documentació relacionada amb l'obra (comunicats setmanals, informes mensuals, actes de reunions, informació topogràfica del desenvolupament de l'obra, ...) que serà lliurat a l'ACA juntament amb el DOE sens perjudici de les condicions que s'estableixin al PEB per a l'establiment de l'Entorn Comú de Dades per a la implementació de la metodologia BIM.

Com a element del sistema de comunicacions permanent, també s'establirà un programa de reunions. A més a més, i a sol·licitud de l'ACA o del contractista, es celebraran quantes reunions extraordinàries s'escaiguin per a plantejar i resoldre els problemes d'execució o del projecte que, per a la seva importància i termini, requereixin un tractament específic. De totes les reunions celebrades, l'equip de direcció d'obra redactarà una Acta que reflectirà els temes tractats, especificant de forma clara i precisa els acords assolits i els punts que encara queden pendents de resoldre amb assignació de tasques, tot procurant la signatura de totes les parts i la seva distribució.

Durant l'execució del contracte, l'ACA valorarà la idoneïtat de l'equip de direcció de les obres, incloent el tècnic adjunt i el vigilant d'obra, i podrà exigir, en cas de comportament ineficient o negligent al seu criteri, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat. L'adjudicatari restarà obligat a substituir-los en un màxim de quinze (15) dies des de la seva notificació.

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

L'ACA es reserva el dret a la fiscalització econòmica de les tasques de l'equip de direcció d'obra sense cap avís previ podent, a tal efecte, contractar els serveis d'altres professionals per auditar les dades acreditades en les relacions valorades, ja sigui en quantitat o qualitat.

## **6. TERMINI MÀXIM D'EXECUCIÓ**

El termini màxim estimat per a l'execució dels treballs és de **22 mesos**. Aquest termini es desglossa en:

- FASE 1. Treballs Previs: **1 mes**.
- FASE 2. Treballs durant l'execució de l'obra: **6 mesos**.
- FASE 3. Treballs finals: **3 mesos**.
- FASE 4. Treballs durant el període de garantia de l'obra i liquidació del contracte d'obra: **12 mesos\***.

*\*S'ajustarà segons el termini ofertat per l'adjudicatari del contracte d'execució de les obres.*

L'ACA procurarà que la signatura del contracte d'execució de les obres i dels contractes complementaris vinculats al mateix (direcció d'obra, direcció ambiental o coordinació en matèria de seguretat i salut) es produeixi el mateix dia. En cas, però, que algun dels contractes complementaris es signi amb anterioritat al contracte d'execució d'obra, el seu inici restarà en suspens fins a l'inici del contracte principal, atenent a l'article 29.7 de la LCSP.

L'acta de comprovació del replanteig estarà signada pels representants legals de cadascun dels diferents actors (delegat d'obra, director d'obra, coordinador de seguretat i salut i director ambiental).

El termini global del contracte començarà a comptar amb la signatura del contracte.

El termini dels treballs previs (FASE 1) serà d'1 mes de durada màxima i s'adaptarà a l'inici real de les obres amb la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, sense que aquest fet suposi una reducció en els treballs a realitzar en aquesta fase.

El termini dels treballs corresponents a la FASE 2 d'execució de les obres s'adaptarà sempre al termini vigent de les obres, actualitzant-se segons les possibles suspensions o ampliacions de termini de les mateixes. Així doncs, la FASE 2 del contracte de direcció de les obres s'entendrà finalitzada en la mateixa data que s'estableixi com a data legal d'acabament de les obres.

El termini per als treballs finals (FASE 3) s'estableix en base a estimar un màxim d'1 mes per a la recepció de les obres des de la seva finalització, i un màxim de 2 mesos posteriors a aquesta recepció per a presentar el DOE. Per al lliurament de l'amidament general i valoració final de les obres executades es disposarà, com a màxim, del primer mes des de la recepció de les obres.

En cas que el corresponent contracte de les obres contempli un període de proves, durant aquesta Fase 3 del contracte de direcció de les obres, l'adjudicatari també haurà de realitzar el seguiment corresponent, de manera que el termini s'ajustarà al que finalment resulti.

Juntament amb l'entrega del DOE, es lliurarà l'informe de compliment i seguiment de la metodologia BIM i de revisió del model BIM d'obra executada que s'haurà elaborat en el marc de l'execució de les obres.

El termini per al seguiment durant el període de garantia de l'obra (FASE 4) s'ajustarà segons el termini ofertat per l'adjudicatari del contracte d'execució de les obres, i estarà comprès entre 1 i 3 anys des de la recepció de les obres. El termini per a la liquidació del contracte d'obra s'estableix en 2 mesos a comptar des de la finalització satisfactòria del període de garantia corresponent.

## **7. ABONAMENT DELS TREBALLS**

### **7.1. FASE 1. Treballs Previs**

Es realitzarà un únic abonament una vegada realitzades totes les tasques descrites en el punt 3.3.1 d'aquest Plec i lliurat l'informe tècnic final.

### **7.2. FASE 2. Treballs durant l'execució de l'obra**

L'abonament dels treballs de direcció de les obres durant l'execució de les mateixes serà de caràcter mensual.

Donat que les dedicacions mitges estimades en el present Plec són a efectes del càlcul del pressupost màxim de licitació, el Director dels treballs de l'ACA avaluarà mensualment la dedicació dels membres de l'equip i els dies treballats durant el mes corresponent. En aquesta avaluació es tindran en compte:



- La planificació i evolució d'execució de les obres que justifiquen unes necessitats diferents a les establertes com a mitges.
- El grau d'acompliment propi de les tasques de l'equip de direcció de les obres segons les condicions establertes en el present Plec.

En cas que a l'apartat 4 del present Plec hagi quedat indicat que es permet que un mateix tècnic assumeixi les tasques de més d'un dels membres requerits, la valoració mensual de la seva dedicació es repartirà de manera proporcional a les dedicacions establertes per a cada membre que assumeixi.

Aniran a càrrec de l'adjudicatari, en base a la partida d'altres costos que consta al pressupost del present Plec, totes les despeses de mitjans materials i humans que no tinguin una altra valoració explícita, així com les tasques ordinàries de la direcció de les obres desenvolupades per l'equip de col·laboradors específics.

La PA a justificar per als treballs de l'equip de suport correspon a l'elaboració de informes, estudis, o bé càlculs, conseqüència de les necessitats addicionals a les ordinàries de l'obra. Per al seu abonament, es requerirà l'autorització prèvia dels treballs per part de l'ACA, i es justificarà l'import a abonar per aquest concepte avaluant les dedicacions necessàries i els dies treballats per als diferents membres, en base als preus unitaris establerts al Pressupost; aquesta justificació haurà d'estar aprovada pel director dels treballs.

### **7.3. FASE 3. Treballs finals**

Es realitzarà un únic abonament un cop rebudes les obres i un cop el director de les obres hagi lliurat la versió definitiva i validada de l'amidament general i certificació final de les obres, així com del DOE corresponent i l'informe de compliment i seguiment de la metodologia BIM i de revisió del model BIM d'obra executada, en els terminis establerts anteriorment.

### **7.4. FASE 4. Seguiment de la garantia i liquidació de les obres**

L'abonament dels treballs durant el període de garantia es realitzarà en finalitzar cada any des de la recepció del contracte d'obra i un cop l'adjudicatari hagi presentat els informes establerts en l'apartat 3.3.4. El darrer abonament es realitzarà un cop finalitzat satisfactòriament el termini de garantia i s'hagi liquidat el contracte d'obra corresponent.

## **8. PRESSUPOST**

-

### **8.1. Resum del pressupost**

A continuació es presenta el resum del pressupost màxim de licitació del contracte.

| DIRECCIÓ DE LES OBRES DE CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ |                                                                                           |            |       |                 |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-----------------|-------------|
| RESUM DEL PRESSUPOST DE LICITACIÓ                                                                                |                                                                                           |            |       |                 |             |
|                                                                                                                  | Descripció                                                                                | Preu       | Mesos | Dedicació Mitja | Import      |
| PAAI                                                                                                             | FASE 1. Treballs previs                                                                   |            |       |                 | 4.832,02 €  |
|                                                                                                                  | FASE 2. Treballs durant l'execució de les obres                                           |            |       |                 | 58.795,42 € |
| ut                                                                                                               | Director d'Obra (10)                                                                      | 7.380,60 € | 6,00  | 40%             | 17.713,44 € |
| ut                                                                                                               | Vigilant d'obra (5)                                                                       | 4.973,93 € | 6,00  | 60%             | 17.906,15 € |
| ut                                                                                                               | Tècnic equips, instal·lacions elèctriques i automatització i control                      | 5.612,30 € | 6,00  | 10%             | 3.367,38 €  |
| ut                                                                                                               | BIM manager                                                                               | 5.434,18 € | 6,00  | 10%             | 3.260,51 €  |
| mes                                                                                                              | Oficina obra                                                                              | 0,00 €     | 6,00  | -               | 0,00 €      |
| mes                                                                                                              | Altres costos Fase 2                                                                      | 449,22 €   | 6,00  | -               | 2.695,32 €  |
| PAJ                                                                                                              | Partida alçada a justificar per treballs addicionals de l'equip de suport (detall a part) |            |       |                 | 13.852,62 € |
| Ut                                                                                                               | FASE 3 Treballs finals                                                                    | 1.402,50 € | 3,00  | -               | 4.207,50 €  |
| Ut                                                                                                               | FASE 4 Seguiment garantia i liquidació contracte                                          | 187,00 €   | 12,00 | -               | 2.244,00 €  |
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (sense IVA)                                                                  |                                                                                           |            |       |                 | 70.078,94 € |

Puja el present pressupost màxim a la quantitat de 70.078,94 € + IVA.

El pressupost inclou tots els conceptes necessaris per a la realització dels treballs corresponents, com ara, sense que la relació que segueix sigui limitadora sinó merament enunciativa, els següents:

- Els impostos i quotes a la Seguretat Social o mútues.
- Les despeses generals i d'empresa, i el benefici industrial.
- Les despeses, el visat i tots impostos amb motiu del contracte, llevat de l'IVA.
- L'increment de despeses que puguin derivar-se de la realització dels treballs nocturns, tant en hores extraordinàries com en dies festius.
- Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris.
- En el següent apartat es mostren els preus unitaris i la justificació del càlcul del pressupost màxim de licitació.

## 8.2. Preus unitaris i justificació del pressupost

| PREUS UNITARIS I JUSTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST PREVIST PER AL SERVEI DE DIRECCIÓ DE LES OBRES |                                                                      |                 |                     |               |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------|------------------------------|
| Concepte                                                                                    |                                                                      | Preu/mes        | Dedicació mitja/mes | Amidament     | IMPORT                       |
| <b>FASE 1. TREBALLS PREVIS</b>                                                              |                                                                      |                 |                     |               | <b>Subtotal: 4.832,02 €</b>  |
| Ut                                                                                          | Director d'Obra (10)                                                 | 6.189,60 €      | 30,0%               | 1,0           | 1.856,88 €                   |
| Ut                                                                                          | BIM manager                                                          | 5.434,18 €      | 10,0%               | 1,0           | 543,42 €                     |
| Ut                                                                                          | Tècnic càlculs hidràulics                                            | 4.421,30 €      | 20,0%               | 1,0           | 884,26 €                     |
| Ut                                                                                          | Tècnic geotècnia                                                     | 4.421,30 €      | 10,0%               | 1,0           | 442,13 €                     |
| Ut                                                                                          | Tècnic càlculs estructurals                                          | 4.421,30 €      | 10,0%               | 1,0           | 442,13 €                     |
| Ut                                                                                          | Tècnic equips, instal·lacions elèctriques i automatització i control | 4.421,30 €      | 5,0%                | 1,0           | 221,07 €                     |
| Ut                                                                                          | Tècnic medi ambient                                                  | 4.421,30 €      | 10,0%               | 1,0           | 442,13 €                     |
| <b>FASE 2. TREBALLS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES</b>                                      |                                                                      |                 |                     |               | <b>Subtotal: 56.100,10 €</b> |
| <b>Mitjans humans. Membres principals</b>                                                   |                                                                      |                 |                     |               | <b>34.386,88 €</b>           |
| Ut                                                                                          | Director d'Obra (10)                                                 | 6.189,60 €      | 40%                 | 6,0           | 14.855,04 €                  |
| Ut                                                                                          | Vigilant d'obra (5)                                                  | 3.782,93 €      | 60%                 | 6,0           | 13.618,55 €                  |
| Ut                                                                                          | BIM manager                                                          | 5.434,18 €      | 10,0%               | 6,0           | 3.260,51 €                   |
| Ut                                                                                          | Tècnic equips, instal·lacions elèctriques i automatització i control | 4.421,30 €      | 10,0%               | 6,0           | 2.652,78 €                   |
| <b>Altres conceptes</b>                                                                     |                                                                      |                 |                     |               | <b>7.860,60 €</b>            |
| mes                                                                                         | Oficina obra                                                         | NO              | 0,00 €              | 6,0           | 0,00 €                       |
| mes                                                                                         | Vehicles membres principals Direcció d'obra (€/mes)*                 | 100Km           | 861,00 €            | 6,0           | 5.682,60 €                   |
| mes                                                                                         | Dieta mensual membres principals (sobre 15€/dia)*                    | 330,00 €        |                     | 6,0           | 2.178,00 €                   |
| (*) S'aplica als membres principals (excepte BIM manager)                                   |                                                                      |                 |                     |               |                              |
| <b>Equip de suport (Justificació de la Partida alçada)</b>                                  |                                                                      |                 |                     |               | <b>13.852,62 €</b>           |
| Ut                                                                                          | Equip topografia                                                     | 4.421,30 €      | 10,0%               | 6,0           | 2.652,78 €                   |
| Ut                                                                                          | Tècnic càlculs hidràulics                                            | 4.421,30 €      | 10,0%               | 6,0           | 2.652,78 €                   |
| Ut                                                                                          | Tècnic geotècnia                                                     | 4.421,30 €      | 5,0%                | 6,0           | 1.326,39 €                   |
| Ut                                                                                          | Tècnic càlculs estructurals                                          | 4.421,30 €      | 10,0%               | 6,0           | 2.652,78 €                   |
| Ut                                                                                          | Tècnic medi ambient                                                  | 4.421,30 €      | 5,0%                | 6,0           | 1.326,39 €                   |
| Ut                                                                                          | Delineant projectista                                                | 3.191,85 €      | 10,0%               | 6,0           | 1.915,11 €                   |
| Ut                                                                                          | Modelador BIM                                                        | 4.421,30 €      | 5,0%                | 6,0           | 1.326,39 €                   |
| <b>FASES 3 i 4 del contracte (ponderació sobre costos Fase 2)</b>                           |                                                                      | <b>Preu/mes</b> | <b>Amidament</b>    | <b>IMPORT</b> |                              |
| FASE 3. Treballs Finals                                                                     |                                                                      | 15,0%           | 1.402,50 €          | 3,0           | 4.207,50 €                   |
| FASE 4. Treballs durant garantia de l'obra i liquidació                                     |                                                                      | 2,0%            | 187,00 €            | 12,0          | 2.244,00 €                   |
| <b>Total Pressupost:</b>                                                                    |                                                                      |                 |                     |               | <b>67.383,62 €</b>           |
| Altres Costos (% sobre total pressupost). Repercutits a Fase 2                              |                                                                      | 4%              | 449,22              | €/mes Fase 2  | 2.695,32 €                   |
| <b>TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTA</b>                                                         |                                                                      |                 |                     |               | <b>70.078,94 €</b>           |

Finançat per



**Unió Europea**  
**Fons Europeu**  
**Next Generation**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



**Plan de Recuperación,**  
**Transformación**  
**y Resiliencia**



**Next Generation**  
**Catalunya**



**Generalitat**  
**de Catalunya**