



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 65 00
NIF Q 0801031 F

CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS PER A LA REALITZACIÓ D'AFORAMENTS, CàLCUL DE CABALS I ACTUALITZACIÓ DE CORBES DE CABALS PER A LA GESTIÓ DELS RECURSOS HÍDRICS I EL CONTROL DELS CABALS DE MANTENIMENT I CONCESSIONALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I MOTIVACIÓ.....	4
2. OBJECTE DELS TREBALLS.....	5
3. ÀMBIT	6
4. ABAST	8
5. TREBALLS A REALITZAR.....	8
5.1 Execució d'aforaments i càlcul de cabals i incerteses	9
5.1.1 Metodologia.....	9
5.1.2 Àmbit d'execució i comprovacions.....	11
5.1.3 Informes tècnics	11
5.1.4 Planificació dels aforaments	14
5.2 Lectures d'escala	14
5.3 Generació, revisió, actualització i modelització hidràulica de corbes de cabals: $h - Q$ i $P - Q$	15
5.4 Treballs hidràulics i hidrològics en l'àmbit hidromètric	17
5.5 Redacció d'informes tècnics dels treballs realitzats i de resposta a al·legacions.....	17
6. PLANIFICACIÓ I CERTIFICACIÓ DELS TREBALLS	18
6.1 Treballs de camp.....	18
6.1.1 Execució d'aforaments i càlcul de resultats	18
6.1.2 Lectures d'escala i altres treballs de camp	20
6.2 Treballs hidromètrics de gabinet.....	20
6.2.1 Informes tècnics d'aforaments.....	20
6.2.2 Corbes de cabals	20
6.2.3 Treballs hidràulics i hidrològics en l'àmbit hidromètric	21
6.2.4 Informes tècnics de resposta a al·legacions	21
6.3 Indicadors de Servei.....	21
7. ORGANITZACIÓ DE L'ADJUDICATARI.....	22
7.1 Consideracions generals.....	22
7.2 Equip tècnic.....	22
7.3 Mitjans tècnics.....	23
7.3.2 Mitjans tècnics bàsics.....	23
7.3.3 Mitjans tècnics auxiliars	24
8. OBLIGACIONS DE CARÀCTER GENERAL.....	25
9. SEGURETAT I SALUT LABORAL.....	26



10. INFORMACIÓ A GENERAR.....	27
11. DIRECCIÓ I SEGUIMENT DELS TREBALLS	28
12. RELACIÓ ENTRE L'ADJUDICATARI I L'ADMINISTRACIÓ.....	28
13. PRESSUPOST DEL CONTRACTE	29
14. VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS	30

ANNEX I: PUNTS DE CONTROL DEL TERRITORI DE LA XARXA CONTROL
HIDROLÒGIC

ANNEX II: PREUS UNITARIS MÀXIMS DE LICITACIÓ

1. INTRODUCCIÓ I MOTIVACIÓ

El control sobre la quantitat dels recursos hídrics es basa en la mesura de paràmetres directament relacionats amb la quantitat d'aigua, ja sigui mitjançant el coneixement de l'aigua circulant pels diferents cursos fluvials com mitjançant el control dels cabals derivats pels diferents usos establerts al territori. En aquest sentit, existeixen dues formes bàsiques d'executar aquest control, mitjançant l'execució de mesures puntuals de cabal realitzant mesures directes de cabal o, mitjançant la instal·lació de Punts de Control del Territori (PCT) en rius (estacions d'aforament) i derivacions (canals de regadiu, hidroelèctrics...) que mesuren el cabal circulant de forma contínua i envien les dades generades, de forma automàtica, al Centre de Procés de Dades (CPD) de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

El conjunt de PCT de l'ACA dissenyats per a la mesura de nivells i cabals circulants, junt amb altres tipologies de punts de mesura (embassaments, qualitat de l'aigua, piezometria...) es troben inclosos a la xarxa de control hidrològic de l'ACA.

L'imperatiu d'optimitzar la gestió dels recursos hídrics, per tal d'assegurar un correcte estat ecològic i satisfer les demandes de recursos hídrics, genera la necessitat de disposar dades de cabal amb una elevada precisió i fiabilitat. Aquestes dades són la base de la informació necessària per a la presa de decisions immediates o a mig termini sobre la gestió dels recursos hídrics disponibles i els usos que se'n fan. Per aconseguir la precisió i fiabilitat requerida sobre les dades, cal que les infraestructures i els equips de mesura, enregistrament i enviament de dades que componen els PCT disposin d'un sistema de manteniment adaptat als requeriments de funcionalitat i qualitat establerts.

Els requeriments especificats impliquen una supervisió contínua de l'operativitat dels PCT i l'execució de mesures directes de cabal que permetran contrastar la qualitat de les dades generades pels sensors de mesura directa (nivell, velocitat, cabalímetres, posicionadors de comporta...) i, mantenir correctament calibrades i actualitzades les corbes de cabals que relacionen la mesura del nivell de l'aigua (i l'obertura de comporta) amb el cabal circulant.

Aquestes mesures directes de contrast s'han de realitzar de forma sistemàtica en els diferents PCT. La freqüència està relacionada amb el nivell de disponibilitat i de qualitat requerits sobre la dada a contrastar i, la variabilitat de la corba de cabals. Com ja s'ha esmentat, els objectius principals són garantir la fiabilitat de la dada generada així com dissenyar o actualitzar les corbes de cabals. La importància de que aquests treballs es realitzin amb la freqüència i la qualitat establertes, es basa en que els PCT són infraestructures bàsiques per realitzar la gestió dels recursos hídrics per part de l'ACA en els diferents escenaris de gestió: situacions d'escassetat (sequera), gestió ordinària i la gestió d'episodis d'avinguda, on els PCT estan inclosos als sistemes d'alerta primerenca inclosos en els Plans de la Gestió del Risc per Inundacions (PGRI). Aquests treballs també representen un valor afegit, estratègic i de vital importància en la gestió de seguretat de preses pel fet de permetre disposar d'informació correcta i actualitzada de cabals circulants.

Les mesures directes de cabal també permeten conèixer el cabal instantani en indrets que no disposen d'un PCT de referència i són una eina de suport a les unitats



organitzatives d'inspecció de les Demarcacions Territorials de l'ACA, l'Àrea de Gestió del Medi i l'Àrea d'Abastament d'Aigua (Departament d'Infraestructures de Control i Regulació, Departament de Gestió dels Recursos Hídrics, Departament de Concessions) en tasques de:

- Control de captacions superficials per a usos consumptius (regadiu, abastament...) o no consumptius (centrals hidroelèctriques...).
- Seguiment i control de cabals en situació d'avinguda.
- Treballs de seguiment de l'estat ecològic dels rius.
- Relació d'aigües superficials amb subterrànies.
- Realització d'estudis, convenis de col·laboració o projectes europeus.
- Control del compliment dels cabals de manteniment.

D'altra banda, la Directiva Marc de l'Aigua (DMA 2000/60/CE) té la finalitat d'aconseguir la bona qualitat de l'aigua de tots els ecosistemes aquàtics d'Europa sota uns criteris establerts i seguint les seves directrius. El full de ruta per a l'assoliment d'aquests objectius per part de l'ACA és el Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (PGDCFC). Entre els àmbits inclosos en el PGDCFC, es troba l'avaluació del règim hidrològic dels diferents trams de rius (anomenats masses d'aigua dins la DMA), per la qual cosa és necessari portar a terme mesures directes de cabal que serviran de base en el calibratge dels models hidrològics per a l'avaluació del règim hidrològic i la qualitat de les aigües.

En definitiva, el desenvolupament de les xarxes de control i l'execució de mesures directes de control permeten millorar, de forma molt significativa, el coneixement, el control i la gestió del medi i dels recursos hídrics, especialment, en situacions extraordinàries d'avinguda o d'escassetat per sequera.

2. OBJECTE DELS TREBALLS

L'objecte del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP o plec) és el de definir les especificacions tècniques que hauran de regir la contractació del següent conjunt de serveis:

- Realització de mesures directes de cabal i treballs hidromètrics de camp, càlcul dels cabals resultants i incerteses associades i, l'informe tècnic de cada aforament. En aquest àmbit, pels treballs que tinguin per objectiu el control concessional, l'adjudicatari actuarà dins l'àmbit de l'habilitació com a entitat col·laboradora de medi ambient en l'àmbit de control i la vigilància de la qualitat de les masses d'aigua i gestió dels abocaments com a entitats de control i presa de mostres per al control de cabals (art. 3.1.9.a) segons el Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laborades de medi ambient.
- Informes tècnics de resposta a al·legacions relacionades amb expedients sancionadors en que intervinguin mesures directes de cabal.
- Modelització hidràulica, actualització i calibratge de corbes de cabals.



- Treballs hidràulics i hidrològics en l'àmbit hidromètric (revisió, validació, actualització i digitalització de dades hidrològiques històriques, calibratge dels cabals en episodis d'avinguda...).

L'execució d'una mesura directa de cabal podrà ser necessària en un PCT, curs fluvial, massa d'aigua o canal de derivació per a usos consumptius o no consumptius.

El desenvolupament dels treballs especificats permetrà assolir els següents objectius:

1. Augmentar el número de mesures puntuals directes de cabal que permetran actualitzar i millorar el calibratge de les corbes de cabals que relacionen el nivell d'aigua amb el cabal d'aigua circulant en els PCT de l'ACA.
2. Incrementar les auditories de control de qualitat de la mesura dels PCT, mitjançant la comprovació de l'entorn i l'estat general de la infraestructura de mesura i la qualitat de la mesura dels equips instal·lats mitjançant contrastacions de mesura de nivell o execució de mesures directes en el cas dels cabalímetres.
3. Col·laborar en el control i coneixement del medi i dels aprofitaments concessionals a través de mesures de cabal puntual mitjançant les mesures directes de cabal executades a petició de les unitats organitzatives relacionades a l'apartat 1 d'aquest plec.
4. Millorar la qualitat de la informació hidrològica i l'actualització de la base de dades, mitjançant l'estudi de dades hidrològiques històriques, episodis de sequera, hidrogrames d'episodis d'avinguda i l'estudi de documents històrics que ens permetin millorar el coneixement sobre la gestió històrica dels recursos hídrics en els diferents escenaris de gestió.

3. ÀMBIT

Els treballs es portaran a terme a les conques de Catalunya. L'àmbit principal seran les Conques Internes de Catalunya. De forma puntual serà necessari prestar els serveis també a les Conques Catalanes de l'Ebre, sobretot, per a l'execució d'aforaments de control concessional dels recursos hídrics i els seus usos.

A continuació es defineixen les ubicacions i les finalitats bàsiques en l'execució de mesures directes de cabal:

TREBALLS DE CONTROL DELS RECURSOS HÍDRICS

- Mesures directes de cabal en seccions en llera natural o artificial a rius i rieres de Catalunya: les mesures s'executen en seccions conegudes, caracteritzades i parametritzades que compleixen els requisits tècnics i normatius per a l'execució d'aforaments. La mesura es pot realitzar dins de la llera o des de l'exterior, generalment des d'alguna infraestructura o pas superior del riu a controlar. La finalitat d'aquestes mesures és el control per la gestió dels recursos hídrics en situacions de normalitat hidrològica i durant la gestió d'episodis extrems

d'escassetat per sequeres o de cabals elevats per episodis d'avinguda, la vigilància de l'estat d'ecològic i el control sobre el compliment dels cabals de manteniment.

En el control de compliment dels cabals de manteniment associat a una concessió d'aprofitament d'aigües, l'adjudicatari actuarà dins del seu àmbit d'acreditació com a entitat col·laboradora de medi ambient.

- Mesures directes de cabal en seccions de control artificials tipus canals de derivació de cabal de riu: les mesures s'executen en canals de derivació o de retorn a riu, en seccions artificials conegudes que compleixen els requisits tècnics i normatius per a l'execució d'aforaments. La mesura es pot realitzar dins del canal o, de forma més habitual, des d'alguna infraestructura externa per sobre del curs d'aigua a mesurar. Quan la finalitat d'aquestes mesures és el control de la derivació de cabal associat a una concessió per a usos consumptius (regadiu, abastament, industrial...) o no consumptius (centrals hidroelèctriques), l'adjudicatari actuarà dins del seu àmbit d'acreditació com a entitat col·laboradora de medi ambient.

TREBALLS DE CALIBRATGE I MANTENIMENT DE PUNTS DE CONTROL AUTOMÀTICS DE LA XARXA AUTOMÀTICA CONTROL HIDROLÒGIC DE L'ACA

- Mesures directes de cabal en seccions de control artificials o naturals tipus estacions d'aforament o marcs de control, respectivament, ubicades en rius i rieres: Les mesures s'executen en seccions conegudes (artificials o naturals) que compleixen els requisits tècnics i normatius per a l'execució d'aforaments, executats dins de la llera o externament des d'alguna infraestructura (sobretot en episodis d'avinguda). La finalitat d'aquestes mesures és el calibratge de les corbes teòriques que relacionen el nivell de l'aigua mesurat a la infraestructura amb el cabal circulant per la secció. També serveixen per calibrar corbes de cabals d'òrgans de desguàs de preses, assuts o canals, relacionant el cabal aforat amb el grau d'obertura de l'òrgan de desguàs i el nivell aigua amunt de la infraestructura de regulació.
- Mesures directes de cabal en seccions de control artificials tipus canals de derivació (calibratge de corbes de cabals): les mesures s'executen en canals de derivació o de retorn a riu, en seccions artificials conegudes que compleixen els requisits tècnics i normatius per a l'execució d'aforaments. La mesura es pot realitzar dins del canal o, de forma més habitual, des d'alguna infraestructura externa per sobre del curs d'aigua a mesurar. La finalitat d'aquestes mesures és el calibratge de les corbes que relacionen el nivell de l'aigua mesurat a la infraestructura amb el cabal circulant per la secció en els casos on la mesura mantingui una relació biunívoca. En els casos en que hi ha instal·lat un cabalímetre, les mesures serveixen per contrastar la mesura i executar eventuais calibratges del cabalímetre instal·lat al punt de mesura.



4. ABAST

En síntesi, el present plec es refereix a l'execució de mesures directes de cabal, càlcul de resultats i incerteses associades, modelització hidràulica, calibratge i actualització de corbes de cabals dels PCT de l'ACA, treballs hidràulics i hidrològics dins l'àmbit del control hidromètric i generació dels corresponents documents tècnics, on s'inclou la realització d'informes tècnics de resposta a al·legacions relacionades amb expedients sancionadors en què intervinguin mesures directes de cabal. L'execució dels treballs de camp es portarà a terme en els PCT gestionats per l'ACA, els cursos fluvials i en canals de derivació o restitució de les conques de Catalunya.

5. TREBALLS A REALITZAR

La relació de treballs a realitzar i que queden inclosos en l'àmbit d'aquest plec són:

- Execució d'aforaments de cabal i càlcul de cabals i incerteses en els PCT de la xarxa de control hidrològic de l'ACA i a altres punts que específicament es puguin definir dins l'àmbit de treball del present plec.
- Lectures d'escala i seguiment de camp de l'evolució d'episodis d'avinguda.
- Generació, revisió, actualització i modelització hidràulica de corbes de cabal: $h - Q$ (alçada – cabal) i, $P - Q$ (potència – cabal) en centrals hidroelèctriques, en els casos que se sol·licitin.
- Treballs hidràulics i hidrològics en l'àmbit hidromètric (revisió, validació, actualització i digitalització de dades hidrològiques històriques, informes tècnics i calibratge dels cabals en episodis d'avinguda, informes hidromètrics en situació de sequera, disseny i generació d'anuaris hidrològics, entre d'altres).
- Generació de resultats dels treballs realitzats, incloent l'entrega de les dades, càlculs i resultats en suport digital (en els formats originals integrables a les eines informàtiques corporatives de l'ACA). Redacció d'informes tècnics dels treballs realitzats i de resposta a al·legacions de tercers. Els informes inclouran la presentació de resultats dels càlculs, estadístiques, presa de dades, conclusions i propostes de millora, si s'escau, sobre els treballs objecte del present plec. Els informes inclouran signatura digital i no es considerarà vàlida una signatura escanejada.
- Planificació i certificació dels treballs. Definició de propostes de planificació setmanal, mensual i anual dels treballs a executar. Seguiment i control del compliment de la planificació dels treballs. Definició i càlcul dels indicadors i estadístiques operacionals, de control i de gestió del contracte. Proposta de certificació mensual.

A l'Annex 1 *Punts de control del territori de la xarxa de control hidrològic* s'enumeren, de forma no excloent, els PCT de la xarxa de control sobre els quals es realitzaran els treballs inclosos en aquest contracte, especificant el seu estat de funcionament (operatiu, no operatiu, obra en execució...). Aquesta llista podrà modificar-se en funció de la progressiva incorporació o modificacions de PCT. La resta de punts de riu, canals o altres indrets on s'haurà d'aforar serà informada per l'ACA abans de tancar cada planificació setmanal, incloent els aforaments de control concessional i control del medi.

Al mateix Annex 1 s'ha realitzat una classificació inicial on s'especifiquen els treballs susceptibles d'executar-se sobre cada PCT (lectures d'escala, aforaments).

5.1 Execució d'aforaments i càlcul de cabals i incerteses

Els aforaments directes es realitzaran a les diferents ubicacions descrites a l'apartat 3 *Àmbit* segons la planificació setmanal proposada per l'ACA o per l'adjudicatari que, en tot cas, sempre haurà de ser aprovada per l'ACA. S'inclouen en aquest apartat els aforaments dels PCT de la xarxa de control en situació de normalitat, episodi de sequera o avinguda, el suport a la revisió d'estacions d'aforament i PCT després d'episodis d'avinguda i el suport a la inspecció de canals i altres punts de riu que no pertanyen a la xarxa de control hidrològic.

5.1.1 Metodologia

Es consideren aforaments vàlids aquells que compleixen amb els requisits de l'*UNE ISO 748 Hidrometría. Medida de caudal de líquidos en canales abiertos. Medida de área de velocidad utilizando mediciones de velocidad puntual*. Aquesta especificació també s'inclou a la Instrucció tècnica *IT-200-A Método de mostreo i assaig per a entitats col·laboradores de medi ambient* en camp d'habilitació MDC de l'Oficina d'Habilitació d'Entitats Col·laboradores (OHEC) de la Generalitat.

De forma complementària, també seran d'aplicació en la seva versió vigent les normes que s'enumeren a continuació, de forma no excloent:

UNE-EN ISO 772 Hidrometría. Vocabulario y símbolos

ISO 3455 Hydrometry. Calibration of current-meters in straight open tanks.

ISO 2537 Hydrometry. Rotating-element current-meter

ISO 24578 Hydrometry. Acoustic Doppler Profiler - Method and application for measurement of flow in open channels from a moving boat

ISO/TS 15768 Measurement of liquid velocity in open channels - Design, selection and use of electromagnetic current meters

UNE-EN ISO 18365 Hidrometría: Selección, establecimiento y operación de una estación de aforos

En base a l'*Annex A – Condiciones aplicables para la selección del método de medida de caudal* de la norma UNE-EN ISO 18365 (Taula 1), s'enumeren els criteris bàsics per a l'execució d'aforaments de cabal segons els mètodes velocitat – àrea:

CONDICIONS APLICABLES A LA SELECCIÓ DEL MÈTODE VELOCITAT - ÀREA DE MESURAMENT DE CABAL

Mètode	Normativa	Amplada	Profunditat	Velocitat	Condicions d'aproximació	Factor de temps	Incertesa mínima aproximada (%)	Comentari
Elements rotatoris o mesuradors de corrent electromagnètics								
Badeig (dins del curs fluvial amb barres)	ISO 748	L, M, S	S	S	b, c, d	J, K	5	A, B
Pont o telefèric	ISO 748	L, M, S	L, M, S	L, M, S	b, c, d	J, K	5	A, B, C, D
Bot	ISO 748	L, M, S	L, M	L, M, S	b, c, d	J, K	5	A, B, C, E
Mesuradors acústics								
Badeig (dins del curs fluvial amb barres)	ISO 748	L, M, S	S	S	b, c, d	J, K	5	A, B
Control remot o llanxa motora	ISO/TR 24578	L, M, S	L, M	L, M, S	b, c, d	J, K	5	E
Catamarà lligat	ISO/TR 24578	L, M, S	L, M	L, M, S	b, c, d	J, K	5	E
Catamarà lligat - Estacionari (Section-by-section Method)	ISO 748	L, M, S	L, M	L, M, S	b, c, d	J, K	5	E
Flotadors	ISO 748	L, M, S	L, M, S	L, M, S	b, c, d	J, K	10	F

Taula 1. Condicions aplicables a la selecció del mètode velocitat – àrea de mesurament de cabal

Les lletres que defineixen cadascun dels apartats de la taula 1 tenen el següent significat:

b: El flux no hauria de tenir corrents transversals.

c: El canal hauria d'estar relativament lliure de vegetació.

d: El canal hauria de ser bastant recte i uniforme en una secció transversal.

A: Per al mètode de velocitat – àrea amb una velocitat observada a 0,6 vegades la profunditat des de la superfície, o amb el mètode de 2 punts, la mínima incertesa pot arribar, aproximadament, al 5%.

B: Per al mètode de velocitat – àrea amb la velocitat observada a la superfície, la mínima incertesa pot arribar, aproximadament, al 10%.

C: Poden requerir-se correccions a causa de la distància o els efectes del cable aeri o submergit.

D: L'error més gran pot ser causat pels pilars.

E: L'error més gran pot ser a causa de l'amuntegament, obstrucció del bot i accions d'empenta.

F: Aquest mètode es recomana tan sols quan l'efecte del vent és petit i no serveix cap altre mètode. Les condicions són probablement tan variables que no es pot citar cap precisió representativa, però normalment la precisió d'aquest mètode és més baixa que la dels mètodes convencionals utilitzant mesuradors de corrent.

J: Mètode ràpid (< 1 hora).

K: Mètode lent (1 hora ≤ aforament ≤ 6 hores).

L: Canals amples (> 50 metres), velocitat elevada (> 3 m/s) o gran profunditat (> 5 metres).

M: Amplada mitjana (5 metres ≤ amplada ≤ 50 metres), velocitat mitjana (1 m/s ≤ velocitat ≤ 3 m/s) o profunditat mitjana (1 metre ≤ profunditat ≤ 5 metres).

S: Canals estrets (< 5 metres), velocitats baixes (< 1 m/s) o profunditats petites (< 1 metre).

La incertesa de l'aforament es calcularà en base a la metodologia indicada a la norma UNE ISO 748 o la norma ISO que apliqui en funció del tipus d'aforament i la tecnologia



aplicada. Junt amb els resultats de la mesura s'adjuntarà la incertesa associada i els criteris de càlcul utilitzats.

5.1.2 Àmbit d'execució i comprovacions

Per a la determinació dels trams i seccions on s'han de realitzar els aforaments caldrà seguir, com s'ha indicat anteriorment, la norma UNE ISO 748 o la norma ISO aplicable on es defineixen les condicions que ha de tenir el tram i la secció de mesura.

Si l'aforament es realitza a un PCT on ja s'han executat aforaments anteriorment, l'ACA informará a l'adjudicatari sobre les seccions utilitzades habitualment, amb l'objectiu que les condicions de contorn i els resultats dels aforaments siguin comparables. El fet de realitzar les mesures sempre al mateix indret permetrà fer el seguiment del perfil de la llera del riu o canal i poder determinar-ne l'evolució i els canvis en la morfologia. Per això, caldrà acotar la secció de mesura de manera que sempre que sigui possible es puguin executar els aforaments a la mateixa ubicació.

En el cas que l'equip de l'adjudicatari hagi, necessàriament, d'aforar en una altra secció o tram diferent a l'habitual ja aprovat pels tècnics responsables de l'ACA, ho notificarà a l'informe de l'aforament. Així mateix, quan s'hagi d'aforar en punts d'aforament on no s'hagi aforat prèviament, l'adjudicatari realitzarà un estudi previ sobre la millor ubicació en base a informació cartogràfica i, si es presenten dubtes sobre el compliment dels requeriments tècnics de l'emplaçament, ho consultarà amb els tècnics de l'ACA. En tot cas, la ubicació escollida haurà de considerar tots els aspectes relacionats amb la prevenció de riscos laborals per garantir la seguretat dels treballadors que hi participin.

En el cas d'aforaments en PCT de la xarxa de control hidrològic, a l'inici de la mesura es comprovarà la mesura del sensor automàtic mitjançant connexió a les aplicacions corporatives de l'ACA en entorn web o, si no és possible, posant-se en contacte amb els tècnics de l'ACA per realitzar una connexió i contrastar la lectura de l'escala limnimètrica i la lectura del sensor de nivell i altres sensors relacionats com velocímetres, cabalímetres o potència elèctrica de generació (en centrals hidroelèctriques), anotant la lectura del sensor i de l'element de contrast (escala limnimètrica), comunicant les incidències observades als tècnics de l'ACA. En els PCT de l'ACA, la lectura d'escala limnimètrica i el cabal resultant de l'aforament seran introduïts a la base de dades fenomenològica a través de l'eina corporativa de l'ACA d'Entrada Manual de Dades (EMD) i a altres bases de dades o aplicatius que pugui definir l'ACA.

5.1.3 Informes tècnics

5.1.3.1 Informes tècnics d'aforaments genèrics

En tots els aforaments s'haurà d'adjuntar, juntament amb els resultats de càlcul, la fitxa o la informació dels treballs de camp en el format que defineixi l'ACA, podent-se acceptar propostes per part de l'adjudicatari basades en la pròpia experiència, l'aplicació de les ISO de qualitat específiques o en els informes definits als annexes de la norma ISO 1088. La informació de camp ha de permetre confirmar que els treballs s'han realitzat en base a la normativa vigent d'aplicació, amb l'objectiu de garantir la qualitat dels resultats.



De forma no excloent, durant l'execució dels treballs d'aforament s'hauran d'executar unes accions i identificar una sèrie de dades que hauran de forma part de la fitxa o informació de camp, junt amb els resultats de la mesura realitzada:

DADES TÈCNIQUES DE L'AFORAMENT

- Dades identificatives de l'aforament: equip d'aforadors, ubicació (toponímia), coordenades UTM 31N ETRS89, curs d'aigua, data (hora inici – hora final).
- Mesura de l'amplada perpendicular (amplada de la superfície lliure d'aigua) i la profunditat al curs d'aigua abans de l'inici de la mesura.
- Anàlisi i observacions sobre la secció de mesura de l'aforament, sobre tot en el cas d'escollir un nou punt per executar l'aforament.
- Lectura de l'escala limnimètrica a l'inici i finalització de l'aforament. En el cas que no existeixi escala limnimètrica, s'haurà d'instal·lar provisionalment una referència mètrica (com per exemple una estaca graduada en cm o una cinta mètrica) i s'haurà de realitzar una fotografia.
- Els equips d'aforament seran degudament identificats amb número de sèrie, marca i model, data de fabricació, certificat del darrer calibratge, fotografia i nom del responsable de manteniment. Aquestes dades figuraran en una base de dades de material que, si s'escau, s'entregarà a l'ACA en el format requerit. Els equips estaran ubicats a la caixa original d'emmagatzematge per al seu transport, incloent una còpia de la documentació tècnica identificativa.
- Diagnòstic previ dels equips d'aforament i comprovació de paràmetres de funcionament i càlcul (calibratge brúixola, estat i gir de l'hèlix, test de funcionament, freqüència emesa, mida de cel·la...).
- Morfologia de la secció d'aforament: regular / irregular, geometria.
- Tipus de material de la secció d'aforament: llera i marges de riu o canal (terres, roca, formigó, vegetació, coeficients de rugositat estimats).
- Transport de sediments: si existeix, definir el tipus (transport de fons, en suspensió...).
- Condicions de contorn: linealitat del tram, tipus de flux, distribució flux (concentrat, braços), vegetació, algues, sedimentació / erosió, pluja, temperatura de l'aigua, presència de gel, turbinat aigua amunt, variacions significatives del nivell o cabal d'aigua i possibles causes, onatge, flux oblic (necessitat de correcció)...
- Croquis de l'entorn hidràulic del punt d'aforament.
- Omissions o modificacions respecte l'abast inicial de la mesura (especificar causes i justificació).
- Condicions de seguretat de la secció d'aforament: accessos, existència i/o estat passarel·la, punts ancoratge...
S'especificaran les anomalies detectades i s'adjuntaran fotografies utilitzant la codificació *Altres fotografies de l'aforament* del següent punt.
- Juntament amb els resultats de cada aforament, s'adjuntaran com a mínim quatre (4) fotografies en format digital .jpg. Es realitzaran dues fotografies des de la secció d'aforament, una cap a aigua amunt i una altra cap a aigua avall, on s'haurà d'observar la secció completa del riu o canal amb les seves marges incloses. A la tercera fotografia s'ha de poder visualitzar la secció d'aforament i l'escala limnimètrica a l'inici de l'execució de l'aforament i, a la quarta fotografia s'ha de visualitzar l'escala limnimètrica al final de l'aforament.
Els arxius de les fotografies s'han d'anomenar de la forma següent:

Tipologia de fotografia	Nom de l'arxiu
Aigua amunt de la secció d'aforament	Afo-AAMMDD-CODI-AM.jpg
Aigua avall de la secció d'aforament	Afo-AAMMDD-CODI-AV.jpg
Secció d'aforament	Afo-AAMMDD-CODI-SA.jpg
Escala liminimètrica final aforament	Afo-AAMMDD-CODI-E.jpg
Altres fotografies de l'aforament	Afo-AAMMDD-CODI-XXX.jpg

Taula 2. Codificació dels arxius de fotografies de cada aforament

AAMMDD és la data en format any – mes - dia de dues xifres cadascuna, CODI és el codi PCT del punt d'aforament i XXX és un número seqüencial de tres xifres començant per 001.

RESULTATS DE L'AFORAMENT

- Normes i metodologia específica utilitzada a l'execució de l'aforament i el càlcul dels resultats.
- Dades tècniques complertes de l'aforament: número de verticals, punts a la vertical, temps de mesura, distribució de velocitats, cabals parcials, paràmetres físics (àrea, perímetre mullat, rugositat...).
- Resultats de l'aforament: profunditat, velocitat mitjanes i cabal resultant.
- Càlcul i resultat de la incertesa de la mesura en base a la norma ISO748 o la norma de referència en base a la metodologia d'execució de la mesura.

La informació inclosa en aquest apartat haurà de ser incorporada a l'eina de gestió hidromètrica corporativa de l'ACA (actualment software Aquarius). Si existeix informació que no pot ser incorporada a l'eina Aquarius de cap manera possible, l'adjudicatari haurà de justificar el motiu i proposar una forma alternativa de visualitzar i presentar aquesta informació.

Finalment, un cop introduïda la informació a l'eina Aquarius, l'adjudicatari haurà de comprovar al mòdul de corbes de cabals de l'eina si, en base a l'aforament incorporat i/o d'altres previs, és recomanable estudiar la possibilitat de realitzar una actualització de la corba de cabals associada i, comunicar-ho als tècnics de l'ACA de la forma que aquests considerin més adequada i funcional.

5.1.3.2 Informes tècnics d'aforaments de control concessional

En aquest tipus d'informes, a més d'incloure tota la informació definida a l'apartat anterior, s'haurà d'adjuntar la següent informació, sense ser excloent, a més de tota aquella que l'OHEC pugui requerir:

- Fitxa de planificació de l'aforament on s'inclouen les dades generals i tècniques disponibles de la concessió i el punt d'aforament, mapa d'ubicació general i particular del punt d'aforament, tipus de secció a aforar, definició d'equips i metodologia d'aforament.
- Dades generals de la concessió: número d'inscripció, titular, topònim de l'aprofitament, riu, cabal concessional, cabal de manteniment...
- Dades tècniques de l'aforament en canal concessional o llera fluvial: valoració de la idoneïtat hidràulica (comprovar si es disposa de secció de mesura definida i

proveïda d'escala limnimètrica o altres elements de mesura i contrast), d'accessibilitat i de seguretat dels treballadors per realitzar l'aforament.

L'adjudicatari ha de presentar un sistema de còpies de seguretat (*backup*) de tota la informació del contracte amb la seva corresponent planificació que garanteixi que l'adjudicatari pren les mesures necessàries per evitar la pèrdua d'informació i dades associades al contracte.

5.1.4 Planificació dels aforaments

L'adjudicatari haurà de verificar a les seves propostes de planificació que la periodicitat màxima de la realització d'aforaments no supera els límits definits per l'ACA en cap PCT de la xarxa de control hidrològic (excepte expressa autorització i sol·licitud de l'ACA), incloent els aforaments realitzats per l'equip d'aforadors de l'ACA. És important prioritzar els aforaments en trams de la corba de cabals on no s'hi disposa de mesures prèvies o en PCT on s'hagin produït modificacions de les condicions de contorn hidràuliques que puguin provocar una modificació de la corba de cabals.

La periodicitat de la planificació dels aforaments en els PCT pot respondre la periodicitat que estableixi la direcció dels treballs o a condicions de contorn que poden afectar a la secció de mesura com:

- Estabilitat de la secció de mesura.
- Modificacions significatives de la vegetació o els sediments acumulats a l'entorn de la secció de mesura.
- Variacions morfològiques provocades per episodis d'avinguda.

La planificació dels aforaments de control concessional es realitzarà en base a l'assignació dels aforaments sol·licitats que faci la ACA, entre l'equip de l'adjudicatari i l'equip d'aforadors propi. L'entitat restarà subjecte en tot moment a les obligacions de funcionament aplicables a les entitats col·laboradores regulades al Decret 60/2015 de 28 d'abril, sobre entitats col·laboradores de medi ambient.

5.2 Lectures d'escala

Es realitzaran, de forma puntual, per sol·licitud de l'ACA, coincidint per proximitat geogràfica (≤ 20 km) amb els punts d'aforament programats.

També es pot donar la possibilitat de que se sol·licitin lectures d'escala limnimètrica de forma específica, sense aprofitar aforaments propers a causa, entre altres, de funcionament sospitós d'un sensor de nivell o en seguiment d'episodis d'avingudes.

Les dades de lectures de nivell seran lliurades a l'ACA segons la planificació definida al punt 6. *Planificació i certificació dels treballs* del present plec i seran incorporades a la base de dades fenomenològica a través de l'eina EMD, a l'eina Aquarius i a altres bases de dades que l'ACA pugui requerir. Així mateix, sempre que les escales limnimètriques presentin brutícia que pugui impedir la seva correcta lectura i les condicions de prevenció de riscos laborals ho permetin, el personal que efectuï aquesta tasca procedirà a la seva neteja i, s'informarà a l'ACA de qualsevol incidència de manteniment.

5.3 Generació, revisió, actualització i modelització hidràulica de corbes de cabals: h - Q i P - Q

La necessitat de creació, revisió o actualització d'una corba de cabals pot venir determinada per la construcció d'un nou PCT, el canvi de les condicions morfològiques de la llera del riu, el canvi de la ubicació de l'escala límnimètrica, un canvi de localització o per l'absència de modelització hidràulica prèvia del PCT.

Els punts de partida per a l'estudi d'una corba de cabals, a més de la pròpia corba, són, principalment, els aforaments directes, les corbes de cabals teòriques de projectes constructius dels PCT i estudis hidràulics elaborats durant l'exploració del PCT.

La freqüència d'ajust de les corbes de cabals estarà condicionada, de forma general, a si l'estació d'aforament està constituïda per una estructura fixa d'obra civil, marcs de control sense estructura fixa, estacions en rius de llera mòbil, canvis significatius en la morfologia de la llera i estacions ubicades en canals regulats per elements mòbils (comportes, taulons per modificar nivells...).

Els estudis i càlculs de generació, revisió i actualització de les corbes de cabals es realitzaran, preferentment, mitjançant l'eina hidromètrica corporativa Aquarius. També es podran utilitzar, prèvia validació per part de l'ACA, altres programaris que generin resultats fàcilment integrables a l'esmentada eina. Els treballs s'entregaran i es validaran a la pròpia eina Aquarius en el format de sortida del propi programa o en el que pugui definir la pròpia ACA.

La normativa internacional de referència inclou, sense ser excloent, les següents normes ISO d'aplicació:

ISO 9123 Hydrometry– Stage-fall-discharge relationships.

ISO 1100-2 Hydrometry – Measurement of liquid flow in open channels – Part 2: Determination of the stage-discharge relationship.

Aquests treballs es realitzaran a demanda de l'ACA o a proposta de l'adjudicatari, prèvia autorització per part de l'ACA. L'adjudicatari haurà de contrastar les dades de nivell i cabal generades a través dels equips automàtics de mesura dels PCT, amb les dades mesurades a través de les mesures directes dels aforaments. Per facilitar aquest treball, s'utilitzarà també la informació dels aforaments realitzats per l'equip d'aforaments de l'ACA. Així mateix, l'ACA a través de l'eina Aquarius o altre programari que consideri, facilitarà a l'adjudicatari les corbes de cabals històriques i actualitzades dels PCT, en format digital, per tal disposar de la informació de base per proposar noves actualitzacions sobre les corbes de cabals vigents.

L'adjudicatari realitzarà l'ajust de la corba de cabals en base a paràmetres d'ajust com el càlcul de mínims quadrats i l'anàlisi de regressió, amb representació de corbes logarítmiques o cartesianes, segons s'escaigui. Finalment, determinarà els desviaments i efectuarà les corresponents propostes de modificació de les corbes al tècnic encarregat de l'ACA, incloent el càlcul de la incertesa (interval de confiança del 95%) de la corba de cabals proposada.

Durant aquests treballs l'adjudicatari haurà de realitzar una anàlisi de les corbes de cabals per tal de qualificar-les amb un indicador per tram que indiqui la seva qualitat en funció de la quantitat d'aforaments a cada tram en el que es donin condicions per realitzar mesures directes. Els trams de cada corba es definiran en base a:

1. La classificació de cabals del PCT d'acord als criteris de disseny del Model de Servei d'Hidrologia en cabals baixos, usuals, alts i d'avinguda (figura 1).

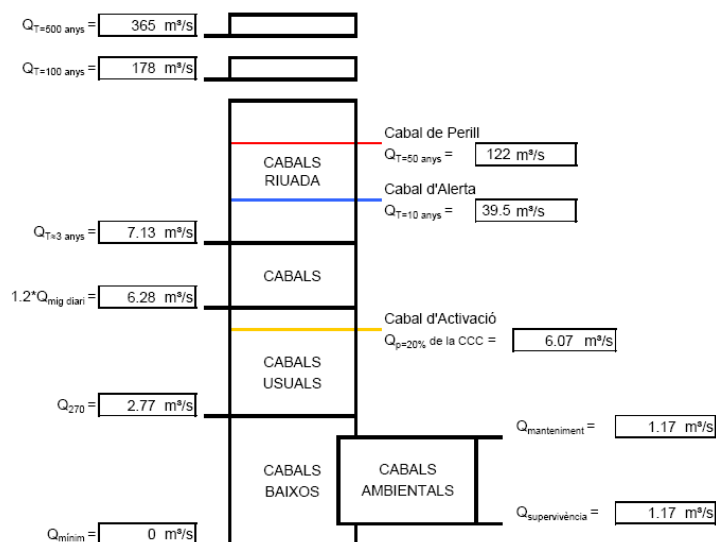


Figura 1. Exemple de classificació en trams de cabal en un PCT

2. Els canvis de geometria de la secció de mesura on es produeixen canvis de pendent de la corba de cabals. Aquesta informació servirà per donar prioritats més elevades en la planificació d'aforaments setmanals als PCT quan circuli un cabal corresponent a un tram de la corba de baixa qualitat o no contrastada (amb pocs cabals aforats dins del tram).

Aquesta anàlisi s'haurà de mantenir actualitzada en format digital consultable i editable pels tècnics de l'ACA i si tècnicament és possible, s'integrarà l'eina Aquarius.

Quan es realitzin aforaments en canals d'aprofitaments hidroelèctrics, sempre que sigui possible, s'enregistrarà lectura de la potència activa i l'energia acumulada en comptador amb lectura al començament i a la finalització de l'aforament. Així mateix, si la central hidroelèctrica està telecontrolada i integrada al Centre de Procés de Dades (CPD) de l'ACA, si és possible, també s'enregistraran les dades de potència activa durant l'aforament. Un cop validades les dades de potència activa obtinguda, i sempre que la variació de nivell al canal durant l'aforament no excedeixi de 2 cm, es procedirà a incloure el resultat en la corba P – Q (Potència – Cabal) corresponent a l'aprofitament hidroelèctric.

D'altra banda, en el cas de PCT que no disposin de modelització hidràulica prèvia o aquesta s'hagi de regenerar de forma urgent, l'ACA podrà sol·licitar l'execució d'un estudi hidràulic per generar una nova corba de cabals en tot el rang de mesura del PCT. La topografia de base per als estudis serà proporcionada per la pròpia ACA i, abans de realitzar l'estudi, es definirà conjuntament amb els tècnics de l'ACA quina tipologia de model hidràulic s'utilitzarà, així com el contingut i el format, que sempre inclourà una còpia dels arxius en suport digital original.

En tot cas, la documentació mínima susceptible de ser inclosa a l'estudi hidràulic serà la següent:

- Definició de cabals característics en base a models hidrològics previs de l'ACA, la sèrie dades històriques de nivells i cabals, les corbes cabals preexistents i els aforaments realitzats.
- Model hidràulic: anàlisi de topografia i seccions, definició de la metodologia i les hipòtesis de càlcul, condicions de contorn i calibratge.
- Ajust de la corba del model hidràulic.
- Estudi de relació amb altres PCT ubicats aigua amunt i aigua avall (si s'escau).
- Avaluació i comprovació del compliment del nivell de qualitat de la dada (NQD) associat a la corba de cabals (estudi d'incerteses) en base als criteris definits al Model de Servei d'Hidrologia.
- Reportatge fotogràfic.
- Plànols (topografia...).
- Dades bàsiques del model (hipòtesis de càlcul utilitzades, seccions, perfil longitudinal, dades hidràuliques...).

5.4 Treballs hidràulics i hidrològics en l'àmbit hidromètric

S'inclouen, sense ser excloents, els següents treballs hidràulics i hidrològics relacionats amb l'àmbit hidromètric:

- Revisió, validació, actualització, inventari i digitalització de dades hidrològiques: inclou l'estudi de la informació hidrològica històrica recollida en diferents fonts de recerca (anuaris hidrològics, informes tècnics sobre episodis d'avinguda, informes de gestió de sequera i dades hidrològiques d'embassaments, entre d'altres).
- Informes tècnics i calibratge de cabals en episodis d'avinguda.
- Informes hidromètrics en situació de sequera.
- Disseny i generació d'anuaris de dades hidrològiques.
- Altres treballs dins de l'àmbit hidromètric.

Els treballs realitzats s'entregaran en format digital mitjançant les eines i aplicacions informàtiques que defineixi l'ACA.

5.5 Redacció d'informes tècnics dels treballs realitzats i de resposta a al·legacions

Els treballs conclouran amb l'entrega de les dades, càlculs i resultats en suport digital (en els formats originals integrables a les eines informàtiques corporatives de l'ACA i pdf). Aquesta entrega es materialitzarà en informes tècnics dels treballs realitzats, degudament signats amb signatura digital. Inclouran la presentació de resultats dels càlculs, estadístiques, presa de dades, conclusions i propostes de millora sobre els treballs objecte del present plec.

L'adjudicatari, per encàrrec a demanda del responsable del contracte per part de l'ACA, redactarà informes tècnics de resposta a al·legacions de tercers sobre aforaments realitzats per l'equip d'aforadors del propi adjudicatari o de l'ACA.

El format i el contingut dels informes es definirà de forma conjunta entre els tècnics de l'adjudicatari i de l'ACA, prenent com a base la normativa ISO de referència.

6. PLANIFICACIÓ I CERTIFICACIÓ DELS TREBALLS

La planificació i entrega de resultats dels treballs es defineix de la forma següent:

TREBALL	PERIODICITAT	TERMINI ENTREGA	PLANIFICADOR
Aforaments	Setmanal (Divendres)	Setmanal	Adjudicatari - ACA
Corbes de cabal	Mensual	Mensual	Adjudicatari - ACA
Lectures escala	A demanda	Diari (EMD - Aquarius)	ACA
Treballs hidràulics i hidrològics	A demanda	Segons planificació	ACA
Informes aforaments concessionals	A demanda	Dues setmanes des de l'aforament	ACA
Informes al·legacions	A demanda	1 setmana	ACA

Es requereix la figura d'un tècnic responsable coordinador del treballs, amb una dedicació mensual fixada, a justificar en cada certificació mensual. Serà responsable dels treballs de gestió, coordinació i seguiment del servei, així com de la gestió de la documentació tècnica i econòmica i, la coordinació i representació del servei davant els tècnics responsables de l'ACA.

6.1 Treballs de camp

L'adjudicatari haurà de disposar de la planificació setmanal dels treballs de camp definida conjuntament amb l'ACA, segons els criteris indicats als punts anteriors d'aquest plec. Així mateix, haurà de proposar i ajustar, en base al desenvolupament dels treballs i als requeriments de l'ACA, la planificació mensual i anual per tal de complir amb els requeriments d'aforaments a cada PCT, la planificació dels aforaments a la campanya de regadiu i les col·laboracions amb altres Àrees o Departaments de l'ACA (inspeccions concessionals, cabals ambientals, abastament, estudis sobre cabals circulants...). Això implica que s'ha de portar a terme el seguiment i verificació del compliment del calendari planificat i dels objectius definits.

6.1.1 Execució d'aforaments i càlcul de resultats

Els aforaments se certificaran en base als preus i els criteris definits al capítol 2. de l'Annex 2 *Preus unitaris màxims de licitació*. Els treballs d'aforaments considerats no vàlids per l'ACA es consideraran treball nul i, per tant, no vàlid a efectes de certificació. La invalidació d'un aforament pot estar provocada, entre d'altres, pels següents motius:

- Incertesa superior a les incerteses considerades als preus unitaris del capítol 2. de l'Annex 2 del plec.
- Execució de l'aforament en una ubicació inadequada i no aprovada prèviament per l'ACA.

- A posteriori, si el resultat de l'aforament es troba fora de la banda de confiança de la corba de cabals, prèvia comprovació mitjançant altres mesures de contrast.
- En el cas que es detecti qualsevol irregularitat en els instruments de mesura que pugui modificar o posar en dubte els resultats dels aforaments. En cas que l'adjudicatari no comuniqui aquestes irregularitats i sigui l'ACA qui les detecti, a més del no còmput en la certificació econòmica, es portarà a terme una penalització en forma de resta a la següent certificació de treballs, de l'import de l'aforament considerant l'execució amb la mínima incertesa considerada a l'Annex 2 per un aforament de les mateixes característiques.

Pel mateix tipus d'aforament i condicions de contorn, el preu de l'aforament varia en funció del rang d'incertesa del resultat, amb una valoració ascendent quan més baixa és la incertesa en els resultats, amb l'objectiu de que l'adjudicatari executi els aforaments amb la mínima incertesa possible considerant el tipus d'aforament i les condicions de contorn associades.

Un aforament, com a mínim, haurà de ser executat per dos/dues (2) tècnics/ques aforadors/es. En tot cas, segons el tipus d'aforament i les condicions de contorn associades pot ser necessària la presència de tres (3) o més tècnics/ques i, en tot cas, s'hauran de complir les condicions tècniques i de seguretat i salut necessàries a l'hora d'executar qualsevol treball. Això no tindrà cap repercussió a efectes de certificació de l'aforament.

En els aforaments en els que l'adjudicatari actuarà dins del seu àmbit d'acreditació com a entitat col·laboradora de medi ambient, com a mínim, un/a (1) tècnic/a haurà d'estar habilitat com personal tècnic dins del *Sector control i vigilància de la qualitat de les masses d'aigua i gestió dels abocaments – [EC-AIG] [MDC]*, segons s'especifica al *Procediment general per a l'habilitació de personal tècnic d'una entitat col·laboradora de medi ambient (PG-10)* de l'OHEC, específicament, al seu ANNEX IV-09.04.

6.1.1.1 Desplaçaments

L'equip d'aforament tindrà disponibilitat per executar treballs de camp durant tots els dies laborables de la setmana, de dilluns a divendres. A nivell de certificació es consideraran els aforaments executats i els desplaçaments diaris realitzats per cada equip prenent com a origen de la ruta la seu de l'ACA a Barcelona i com a destí la conca més allunyada a la qual l'equip s'hagi desplaçat per realitzar els treballs. Els preus unitaris de referència seran els definits al capítol 3. de l'Annex 2 per aquest concepte.

6.1.1.2 Treballs en festius

En el cas que des de l'ACA se sol·liciti la realització d'aforaments en festius, a la certificació diària dels treballs de cada equip se li sumarà un import per execució de treballs en festius (prenent com a referència el calendari laboral de la ciutat de Barcelona) definit al capítol 1. de l'Annex 2 per aquest concepte.

6.1.1.3 Aforaments de control concessional i cabals de manteniment

En aquest tipus d'aforaments es realitzaran tasques de control de qualitat tant dels equips, com de l'emissió dels informes, que suposen una dedicació addicional respecte a la resta d'aforaments executats, que requereixen un increment del temps efectiu de dedicació a aquesta tasca:

- Treballs de preparació i planificació de l'aforament de control concessional.
- Comprovacions específiques prèvies a l'aforament sobre els equips de mesura, segons el sistema de control d'equips establert per l'entitat.
- Informe d'aforament específic, que inclou dades concessionals i tècniques de l'aprofitament concessional i els punts de mesura disponibles.

Pels motius indicats, en els aforaments de control concessional i cabals de manteniment s'aplicarà un import complementari al preu estipulat per cada tipologia d'aforament. El preu unitari complementari per aforament concessional està definit al capítol 2. de l'Annex 2 per aquest concepte.

6.1.2 Lectures d'escala i altres treballs de camp

En aquest àmbit se certificarà l'execució dels treballs segons s'especifica al capítol 2. de l'Annex 2 per aquest concepte, fent-los coincidir amb treballs d'aforament a la mateixa conca. En cas que s'hagin de realitzar aquests treballs de forma independent per sol·licitud expressa de l'ACA (necessitats de gestió, fallida de PCT automàtics o en visites de seguiment o comprovació durant o després d'una avinguda) també se certificarà el desplaçament amb el mateix criteri utilitzat al punt 6.1.1 per als treballs d'aforament.

Els treballs de seguiment durant episodis d'avinguda encarregats pels tècnics de l'ACA, com comprovacions de nivells assolits pel riu en trams o indrets significatius, zones inundades o treballs de reconstrucció d'episodis en base a l'estudi del comportament hidrodinàmic del riu, se certificaran en base a la dedicació efectiva a aquests treballs prenent com a referència els preus unitaris del capítol 1 de l'Annex 2.

Els treballs de reconeixement tècnic en aprofitaments concessionals superficials sobre la idoneïtat hidràulica i el compliment de la normativa en prevenció de riscos laborals dels punts d'aforament definits per a la mesura del cabal derivat i el cabal de manteniment, també seran certificats en base als criteris del paràgraf anterior.

6.2 Treballs hidromètrics de gabinet

6.2.1 Informes tècnics d'aforaments

La redacció d'informes tècnics sobre treballs d'execució i càlcul d'aforaments es portarà a terme en base a cada aforament realitzat i en atenció a la planificació d'entrega descrita anteriorment. La valoració econòmica d'aquests treballs està inclosa a l'import definit al capítol 2 de l'Annex 2 per a cada tipus d'aforament.

6.2.2 Corbes de cabals

La generació, revisió i actualització de corbes de cabals es realitzarà a proposta del propi adjudicatari prèvia aprovació de l'ACA o per sol·licitud expressa de l'ACA. Aquests treballs es certificaran en base als preus definits al capítol 4 de l'Annex 2.

L'execució d'un estudi hidràulic per generar una nova corba de cabals en tot el rang de mesura del PCT, en tot cas, es realitzaria per sol·licitud expressa de l'ACA. L'adjudicatari generarà una oferta tècnica – econòmica que inclourà la planificació

temporal, ajustada als treballs a realitzar, en base a la informació prèvia i el tipus d'infraestructura. Els amidaments de l'oferta econòmica prendran com a referència els preus del capítol 1 i els preus del capítol 3 de l'Annex 2. L'oferta tècnica – econòmica haurà de ser acceptada per l'ACA prèviament a l'inici dels treballs.

6.2.3 Treballs hidràulics i hidrològics en l'àmbit hidromètric

Aquests treballs es realitzaran a demanda expressa de l'ACA. L'adjudicatari generarà una oferta tècnica – econòmica, en base a la tipologia dels treballs i els requeriments tècnics de l'ACA. Els amidaments de l'oferta econòmica prendran com a referència els preus del capítol 1 i els preus del capítol 3 de l'Annex 2. L'oferta tècnica – econòmica haurà de ser acceptada per l'ACA prèviament a l'inici dels treballs.

6.2.4 Informes tècnics de resposta a al·legacions

La redacció d'informes tècnics de resposta a al·legacions sobre treballs d'execució i càlcul d'aforaments es portarà a terme per sol·licitud expressa de l'ACA. Aquests treballs se certificaran en base als preus definits al capítol 4 de l'Annex 2.

6.3 Indicadors de Servei

A continuació es relacionen (Taula 3) un seguit d'indicadors que permetran a la Direcció dels treballs avaluar la qualitat del servei prestat per part de l'adjudicatari. El càlcul (mensual o del període que la Direcció dels treballs consideri més representatiu) d'aquests indicadors servirà per establir uns paràmetres de qualitat del servei prestat per part de l'adjudicatari a fi i efectes d'analitzar si és procedent l'aplicació de coeficients reductors a la proposta econòmica que l'adjudicatari presentarà mensualment.

ÀMBIT DE MESURA	DEFINICIÓ DE L'INDICADOR	PES INDICADOR Q ₁	OBJECTIU
Qualitat aforaments planificats	$R_1 = \sum \text{aforaments vàlids} / \sum \text{aforaments planificats}$ (mensual)	1,5	≥ 0,9
Qualitat aforaments control concessional	$R_2 = \sum \text{aforaments vàlids incertesa} < 10\% / \sum \text{aforaments vàlids executats}$ (mensual)	1	≥ 0,9
Qualitat aforaments àmbit no concessional	$R_3 = \sum \text{aforaments vàlids incertesa} < 15\% / \sum \text{aforaments vàlids executats}$ (mensual)	1	≥ 0,9
Qualitat del SERVEI	$Q_1 = \text{Mitjana ponderada dels indicadors } R_1, R_2, R_3 \text{ (mensual)}$		≥ 0,9

Taula 3. Indicadors de servei

Així, l'import total resultant de la *Certificació mensual* Q₁ de treballs executats per part de l'adjudicatari, sense incloure penalitzacions per invalidació de treballs d'aforaments, serà el resultat d'aplicar, en un primer càlcul, un coeficient reductor igual a la diferència entre el valor mínim objectiu associat a la Qualitat del SERVEI (Q₁) i el valor

real obtingut en el càlcul, quan aquest sigui inferior al valor mínim objectiu de l'indicador Q_1 :

$$\text{Certificació mensual } Q_1 = \text{Certificació treballs} \times (1,00 - (0,9 - Q_1))$$

La Direcció dels treballs decidirà si procedeix aplicar aquest coeficient corrector basant la seva decisió en l'anàlisi de les singularitats ocorregudes durant el període de càlcul, que hagin tingut incidència en el resultat de l'indicador. En aquests casos, podrà requerir les justificacions oportunes a l'adjudicatari que permetin una millor valoració, amb pronunciament de les parts, sobre la decisió final d'aplicació del coeficient.

Finalment, la *Certificació mensual* resultant serà el resultat de restar a la Certificació mensual Q_1 les eventuais penalitzacions per invalidació d'aforaments associades a funcionaments defectuosos dels equips d'aforament detectades per l'ACA, segons s'especifica al punt 6.1.1.

$$\text{Certificació mensual} = \text{Certificació mensual } Q_1 - \text{penalització invalidació}$$

La penalització màxima acumulada no serà superior al 10% del preu del contracte.

L'adjudicatari haurà de proposar el valor de la certificació mensual dels treballs executats, en base als preus unitaris d'adjudicació, el càlcul dels indicadors de servei i la valoració de les penalitzacions per invalidació durant el període d'un (1) mes natural. A tal efecte, realitzarà l'autocontrol sobre els treballs executats i aportarà la documentació justificativa que serà inclosa a l'Informe mensual definit a l'apartat 10 del plec.

7. ORGANITZACIÓ DE L'ADJUDICATARI

7.1 Consideracions generals

L'adjudicatari designarà un tècnic hidròleg responsable de la coordinació dels treballs, que serà el responsable de supervisar els treballs descrits en aquest plec i aportarà els coneixements d'expert en els treballs o matèries que es considerin necessaris.

7.2 Equip tècnic

L'equip tècnic que durà a terme els treballs objecte d'aquest contracte estarà format com a mínim per les persones amb les titulacions i experiència que s'indiquen a continuació:

- Tècnic/a hidròleg/loga responsable de la coordinació dels treballs: Titulació de Grau o superior en enginyeria Civil, Industrial o Agrònoma, Llicenciatura o Grau en l'àmbit de la hidrologia superficial, amb un mínim de deu (10) anys d'experiència. Se sol·licita aquest perfil concret perquè s'encarregarà de la gestió tècnica que inclou la planificació, valoració i avaluació dels treballs dels equips d'aforament de camp i l'execució dels treballs de gabinet on s'inclouen els treballs de revisió, generació, modelització i actualització de corbes de cabals, els treballs hidrològics i hidràulics i, la redacció d'informes tècnics sobre els treballs realitzats i de resposta a al·legacions de tercers. Vetllarà per a què tots

els treballs es realitzin en base als procediments i normatives establerts i, a més, disposarà de coneixements generals sobre control de qualitat de l'aigua, medi ambient i, seguretat i salut. Així mateix, portarà a terme la gestió econòmica i documental del contracte.

- Tres (3) tècnics/ques aforadors/es: Titulació de Grau (branques de tecnologia, hidràulica, hidrologia, geografia o medi ambient). Hauran de complir amb els requisits específics mínims establerts l'apartat a) del punt 7.5 de l'Article 7 del Decret 60/2015, de 28 d'abril, per realitzar les comprovacions dels aparells de mesura i la mesura de cabals. Com a personal tècnic que haurà d'estar habilitat dins del Sector control i vigilància de la qualitat de les masses d'aigua i gestió dels abocaments – [EC-AIG] [MDC], haurà de disposar de coneixements en hidrometria, hidrologia superficial, explotació de xarxes de control hidrològic, en tècniques d'aforament i metodologia de mesura, fórmules de càlcul i normes ISO de canals oberts. Disposarà de formació en el funcionament, ús, ajust i verificació dels equips emprats en la mesura directa de cabals. Els professionals inclosos en aquest perfil executaran els treballs de camp on s'inclouen els aforaments hidromètrics (amb molinet hidromètric, equip Doppler ADC o ADCP i electromagnètic), lectures d'escala, recol·lecció de dades d'enregistradors automàtics i tots els treballs de gabinet associats, on s'inclou entre d'altres, el càlcul de resultats i incerteses dels aforaments i la digitalització de dades hidrològiques.
- Tècnic/a en hidrologia, hidràulica i gestió i tractament de dades hidrològiques: Titulació de Grau o superior en enginyeria Civil o Agrònoma, amb un mínim de tres (3) anys d'experiència professional en treballs de modelització hidràulica i tractament de dades hidrològiques. Se sol·licita aquest perfil concret perquè s'encarregarà, fonamentalment, de la modelització hidràulica de les corbes de cabals i els treballs hidrològics i hidràulics associats al control hidromètric, per la qual cosa es necessita coneixement tècnic concret sobre modelització, hidràulica i hidrologia.
- Coordinador/a d'activitats preventives en l'àmbit de prevenció de riscos: Titulació de Grau o superior en enginyeria, amb formació en seguretat i salut (tècnic bàsic en prevenció riscos laborals). Se sol·licita aquest perfil concret perquè s'encarregarà de la gestió tècnica i documental dels àmbits relacionats amb la prevenció de riscos laborals i serà el responsable d'aquest àmbit per part de l'adjudicatari.

7.3 Mitjans tècnics

7.3.2 Mitjans tècnics bàsics

Els mitjans tècnics bàsics són els que s'inclouen a l'apartat 3.2.4.2 *Camp d'actuació MDC* de la Instrucció tècnica *IT-200-B Disponibilitat d'instruments de les entitats col·laboradores de medi ambient* de l'OHEC i, s'ajustaran als requisits de calibratge i acceptació definits a l'esmentada Instrucció.

A més, també es consideren equips bàsics:

- Una (1) cinta mètrica de 60 metres, una (1) de 20 metres, una (1) de 5 metres i un (1) distanciómetre làser.
- Cronòmetre.
- Equip GPS per a la geolocalització dels punts d'aforament.

7.3.3 Mitjans tècnics auxiliars

Els equips de camp hauran de disposar, obligatòriament, juntament amb l'instrumental d'aforament, d'eines necessàries per executar els treballs complementaris, eines de manteniment dels instruments i elements de seguretat i salut. Aquests elements hauran de figurar en una llista de verificació que els equips portaran al vehicle i que hauran de verificar abans de sortir de camp.

El càlcul del cabal i la incertesa associada es realitzarà, prèvia validació de l'ACA, mitjançant el programari original de l'equip d'aforament, altres programaris que generin resultats fàcilment integrables en els programaris utilitzats per l'ACA i, principalment, a l'eina hidromètrica corporativa Aquarius, on l'adjudicatari haurà d'integrar directament el càlcul complet i resultat de cada aforament, utilitzant una llicència propietat de l'ACA que aquesta posarà a disposició del contracte.

S'haurà de garantir que els softwares són adequats per al seu ús (validant els càlculs abans del seu ús i revalidant periòdicament el hardware i el software relacionats) i s'implementaran procediments per a la protecció de la integritat i seguretat de les dades.

Els aforaments es realitzaran en rius, canals, rieres, vessadors, passarel·les, ponts o altres indrets i, per tant, els equips d'aforament hauran de comptar amb tots els equips i mitjans de seguretat necessaris per realitzar els treballs en diferents condicions i infraestructures hidràuliques. En el cas que fos impossible executar l'aforament en un canal o estació per la presència d'algues, s'hauran de retirar i efectuar la neteja de l'escala si és necessari, indicant a la fitxa de l'aforament que s'ha executat aquesta operació i la lectura del nivell abans i després de la mateixa. Aquests treballs s'executaran d'acord als requeriments de seguretat que estableixi la normativa de seguretat i salut i procediments vigents a l'ACA.

A continuació es descriuen els mitjans tècnics auxiliars mínims necessaris per a l'execució de les actuacions incloses al plec, sense ser excloents:

- Un (1) vehicle adequat per circular per pistes i camins no asfaltats i enfangats, amb capacitat suficient per allotjar l'equip tècnic humà necessari per executar els aforaments i els mitjans tècnics necessaris.
- Dues (2) cordes graduades de material resistent (no deformable) de 10 i 50 metres de longitud mínima i, varetes graduades o regles que es puguin utilitzar com a escala limnimètrica de referència provisional.
- Estaques, anelles i altres elements que permetin la fixació provisional d'una corda graduada al marge.
- Un (1) equip de neteja lleugera, capaç d'actuar en el cas de presència d'algues o d'altra tipus de brutícia en el canal d'aforament de l'estació o l'escala limnimètrica (aixada, escombra de pues telescòpica...).
- Uns prismàtics (per a la correcta visualització de les escales limnimètriques).
- Tots els elements necessaris que garanteixin el compliment de les normes vigents de seguretat i salut (roba impermeable, botes d'aigua, elements de

subjecció i ancoratge, cordes, guants, calçat de seguretat, armilles salva vides, casc, protecció contra insectes...).

- Un (1) ordinador portàtil o *tablet* per als treballs ofimàtics a camp.
- Un (1) telèfon mòbil tipus *smartphone* amb connectivitat de dades.

8. OBLIGACIONS DE CARÀCTER GENERAL

- a) L'adjudicatari haurà de vetllar pels interessos de l'ACA i garantir la qualitat i fiabilitat dels treballs executats.
- b) Els treballs hauran de desenvolupar-se complint estrictament la normativa i reglamentació vigent i la d'obligat compliment en les àrees tècnica, laboral, econòmica i legal, mantenint la qualitat de servei estipulada per l'ACA.
- c) Els treballs d'aforament hauran d'executar-se d'acord amb la legislació i normativa de seguretat i salut vigents i d'aquelles instruccions que en aquest àmbit siguin aprovades per l'ACA durant la durada del contracte, així com també de les indicacions dels responsables de Seguretat i Salut dels treballs.
- d) Pels treballs realitzats dins l'àmbit de l'habilitació com a entitat col·laboradora de medi ambient en l'àmbit de control i la vigilància de la qualitat de les masses d'aigua i gestió dels abocaments com a entitats de control i presa de mostres per al control de cabals, l'entitat restarà subjecte en tot moment a les obligacions de funcionament aplicables a les entitats col·laboradores regulades al Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient.
- e) Els treballs hauran de desenvolupar-se d'una forma respectuosa amb el medi ambient minimitzant l'impacte mediambiental i seguint les recomanacions i protocols d'actuació de la legislació vigent, així com també dels implantats per l'ACA a tal efecte.
- f) Els treballs hauran d'executar-se d'acord amb els procediments i formularis vigents a l'ACA, els procediments i guies d'actuació que siguin d'aplicació, les normes UNE ISO de referència o els manuals dels fabricants dels equips. En els treballs que es realitzin en l'àmbit de l'habilitació, es tindran en compte les indicacions de la Instrucció tècnica IT-200-A *Mètode de mostreig i assaig per a entitats col·laboradores de medi ambient* en camp d'habilitació MDC.
- g) L'adjudicatari haurà de facilitar les tasques de supervisió de l'ACA, en els seus respectius àmbits d'actuació, per la qual cosa mantindrà disponible i accessible, en tot moment, la documentació necessària per a tal fi.
- h) L'adjudicatari haurà d'adaptar la informació generada a les necessitats particulars de l'ACA, la qual cosa inclou tant la informació en paper com en format digital.
- i) L'adjudicatari garantirà, amb els seus mitjans tècnics, la correcta execució dels treballs inclosos en el present plec, en base al compliment de l'execució de la planificació d'actuacions programades.
- j) L'adjudicatari assumirà tots els costos que es derivin dels treballs i serveis d'aquest contracte, així com també dels impostos o taxes establertes, altres despeses i indemnitzacions per a permisos i autoritzacions que del mateix es derivin.
- k) L'adjudicatari haurà d'habilitar un número de telèfon i un correu electrònic per rebre les comunicacions per part de l'ACA. Quan es detecti una deficiència a l'execució dels treballs, l'ACA emetrà el comunicat corresponent a través de qualsevol d'aquests mitjans.



- l) Qualsevol innovació tecnològica desenvolupada en el marc del contracte en qüestió serà propietat de l'ACA.

9. SEGURETAT I SALUT LABORAL

L'adjudicatari haurà de complir amb la legislació i normativa de Seguretat i Salut Laboral, així com les instruccions de seguretat establertes per les característiques pròpies de les instal·lacions sobre les que s'executen els treballs. No es durà a terme cap actuació si no es donen les condicions de seguretat adients.

S'hauran de detectar i comunicar a l'ACA totes aquelles limitacions associades a la seguretat. L'adjudicatari disposarà en plantilla de tècnics de prevenció amb, com a mínim, la formació de tècnic bàsic en prevenció de 50 hores.

L'empresa contractada haurà de complir amb els procediments de Coordinació d'Activitats Empresariales (CAE) establerts a l'ACA en referència als seus treballadors i a les empreses subcontractades, com a mínim, amb la següent documentació:

- Procediment ACA PRL-09-V2-R1: Dades d'acreditació de la coordinació d'activitats empresariales.
- Procediment ACA PRL-09-V2-R2: Fitxa personal del treballador.
- Procediment ACA PRL-09-V2-R3: Acta de reunió de coordinació.
- Avaluació de Riscos Laborals (ARL), mesures de protecció i mesures d'emergència dels treballs a realitzar.
- Instruccions i documents d'informació preventiva vigents a l'ACA: Riscos i mesures d'emergència en embassaments, riscos i mesures d'emergència en punts de control del territori, Riscos i mesures en espais confinats...
- Procediment específic per treballs en espais confinats, si s'escau, amb indicació de les mesures d'emergència específiques per aquestes tasques i els requeriments de presència de recurs preventiu durant els treballs.
- L'empresa informará a l'ACA (responsable del contracte) dels accidents laborals i incidents greus que es produeixin en els centres de treball, per tal de poder realitzar la investigació d'accidents i prendre, si s'escau, les mesures preventives i/o correctores com a titular del centre, per evitar-ne la repetició.
- L'empresa comunicarà qualsevol anomalia en l'àmbit de prevenció de riscos laborals que detecti en el centre de treball i prendrà les mesures correctores adients en totes aquelles que estiguin dintre de les instal·lacions utilitzades pel seu personal.

Aquesta documentació haurà d'estar actualitzada permanentment per part de l'adjudicatari, enviant còpia a l'ACA de qualsevol modificació.

A part del personal vinculat a l'adjudicatari autoritzat per l'ACA, no es permetrà l'entrada a les instal·lacions a cap altra persona que no figuri al llistat de persones autoritzades expressament i nominal per part de l'ACA.

Amb l'objecte de garantir els treballs a realitzar per donar el servei objecte del present plec, tots els treballs de camp es realitzaran per un mínim de dues persones per evitar els treballs en solitari i, s'han de realitzar en condicions de màxima seguretat, seguint

procediments de treball segurs i s'utilitzaran els equips de treball de detecció i protecció individual necessaris. Per la gestió de possibles emergències el personal portarà en el vehicle, com a mínim, una farmaciola i un extintor.

En el cas de treballs subcontractats, es vigilarà el compliment per part dels subcontractats de la normativa de prevenció de riscos laborals, incloent les seves activitats dintre del mateix procediment de gestió.

10. INFORMACIÓ A GENERAR

Informe setmanal: L'adjudicatari presentarà, setmanalment, la informació i la documentació relativa a cada actuació hidromètrica executada o finalitzada durant la setmana en curs (execució d'aforaments i càlcul de cabals i incerteses associades, treballs de disseny o actualització de corbes de cabals, lectures d'escala, revisió de dades hidrològiques, redacció d'informes tècnics de resposta a al·legacions de tercers sobre aforaments de control concessional). Els formats i contingut exacte de la documentació seran acordats entre l'ACA i l'adjudicatari. En tot cas, de manera general, no excloent, s'inclourà la següent informació:

1. Fitxes dels aforaments.
2. Càlculs complets de l'aforament, incloent el càlcul del cabal i la incertesa associada mitjançant el programari i el format que defineixi l'ACA en base als criteris establerts al punt 5.1 del present plec.
3. En el cas d'aforaments d'inspecció l'equip aforador haurà d'entregar *in situ* a l'inspector la fitxa de l'instrument que ha utilitzat amb les seves característiques, data de calibratge, equacions de cada hèlix, etc. Posteriorment entregarà l'informe complet de l'aforament, redactat segons el punt 5.1.3.2 del plec, en base als criteris que defineixi l'OHEC.
4. Treballs sobre corbes de cabals: els estudis i càlculs de generació, revisió i actualització de les corbes de cabals, incloent la classificació actualitzada segons els índexs de qualitat de cada tram de la corba de cabals, es realitzarà mitjançant el programari i el format que defineixi l'ACA en base als criteris establerts al punt 5.3 del present plec.
5. Dades en suport digital de les lectures d'escala i la revisió de dades hidrològiques, si s'escau.

Informe mensual: L'adjudicatari presentarà el dia cinc (5) de cada mes, l'informe corresponent als treballs tancats durant el mes anterior, on s'inclourà la documentació dels informes finals d'actuació. Es lliurarà un (1) exemplar en suport i amb signatura digital, en el format que determini l'ACA.

El contingut de l'informe inclourà, a més dels treballs recollits a l'informe setmanal, com a mínim:

1. Informe de manteniment dels instruments i la seva planificació.
2. Treballs de comprovació, verificació i calibratge d'equips, dels quals s'emetrà un informe o certificat, quan s'escaigui, dels resultats obtingut d'acord amb el Pla d'Assegurament de la Qualitat.
3. Càlcul dels Indicadors de Servei definits al punt 6.3 del present plec, proposta i justificació de la certificació dels treballs del període.

Els formats i contingut exacte de la documentació seran acordats entre l'ACA i l'adjudicatari. En tot cas, de manera general, no excloent, s'inclourà a més la següent informació:

1. Estadístiques i indicadors de gestió del contracte i dels treballs executats: els indicadors seran acordats entre l'ACA i l'adjudicatari. L'adjudicatari també generarà el quadre de comandament d'indicadors (inclosos els definits al punt 6.3) a través de l'aplicatiu *Power BI* en carpeta compartida amb els tècnics responsables de l'ACA.
2. Corbes de cabals: estadística de revisió de corbes, propostes d'actualització o disseny de noves corbes amb incorporació de la justificació i els criteris tècnics de base.
3. Estadístiques d'utilització en hores de cada instrument identificat pel seu número de sèrie, prenent com a referència la darrera data de calibratge.
4. L'adjudicatari haurà de notificar les incidències i observacions en relació als treballs executats i sobre incidències de manteniment observades en els PCT de la xarxa SICAT (infraestructures, sensors...) o fets singulars i incidències sobre el medi hídric, que es detectin durant el desenvolupament dels treballs.

Informe anual: Anualment, abans de l'últim dia del mes següent al compliment d'un any de contracte, l'adjudicatari presentarà un informe (en format original, *pdf* i presentació *Power Point*) que desenvoluparà els àmbits tècnics i econòmics del contracte en el període de treball. L'informe serà acordat entre l'ACA i l'adjudicatari per tal de fixar un contingut sintètic i que permeti concloure sobre les activitats executades i la qualitat del servei prestat per part de l'adjudicatari, incorporant els indicadors de servei, de gestió i seguiment del contracte, i les recomanacions tècniques que permetin a l'ACA continuar millorant la generació de dades hidrològiques.

Tots els informes estaran signats digitalment pel representant de l'adjudicatari.

11. DIRECCIÓ I SEGUIMENT DELS TREBALLS

La Direcció dels Treballs anirà a càrrec del cap de la Unitat de Xarxes de Control, que serà el responsable del contracte per part de l'ACA i controlarà l'execució, supervisarà els resultats obtinguts i donarà la conformitat tècnica i econòmica necessària per a la validació final per part del cap del Departament d'Infraestructures de Control i Regulació.

Durant el transcurs dels treballs aquests podran ser inspeccionats i/o auditats pel responsable del contracte en qualsevol moment i sobre qualsevol aspecte tècnic o econòmic. Les observacions o prescripcions que sorgeixin d'aquestes inspeccions i/o auditories podran ser comunicades per escrit a l'empresa adjudicatària, qui esmenarà les deficiències que s'hagin observat, en el mínim temps possible.

12. RELACIÓ ENTRE L'ADJUDICATARI I L'ADMINISTRACIÓ

L'adjudicatari garantirà la comunicació telefònica i telemàtica continua i permanent amb l'ACA. El tècnic responsable per part de l'adjudicatari informarà als tècnics responsables de l'ACA de forma continua amb la freqüència que es determini a l'inici del contracte, sobre l'estat i desenvolupament dels treballs i, per a tal fi, s'establirà una planificació de



reunions, presencials o telemàtiques, creant un espai comú d'intercanvi d'informació i comunicació a la plataforma Microsoft Teams. A més, es celebraran les reunions extraordinàries que s'escaiguin per a plantejar i resoldre els possibles aspectes que, per a la seva importància i termini, requereixin un tractament específic.

De les reunions celebrades, l'adjudicatari redactarà l'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 i data de previsió de resolució i, distribució a tots els assistents.

Durant l'execució del contracte, l'ACA valorarà la idoneïtat de l'equip, i podrà exigir, en cas de comportament ineficient o negligent al seu criteri, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat.

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

13. PRESSUPOST DEL CONTRACTE

El pressupost màxim de licitació del contracte és de **640.000,00 €** (sis-cents quaranta mil euros) més IVA, per un termini d'execució de dos (2) anys, prorrogables tres (3) anys més.

El pressupost es divideix en els quatre (4) capítols que s'especifiquen en aquest apartat, sobre els quals s'ha realitzat una estimació aproximada dels imports totals a considerar en base a la prognosi dels treballs d'hidrometria inclosos en el present plec.

El pressupost inicial proposat per cada capítol es podrà redistribuir en base a les necessitats i requeriments de control que es generin durant el desenvolupament del contracte i que poden afavorir la necessitat d'utilitzar més preus unitaris d'uns capítols en detriment dels altres. Així mateix, arran d'aquests requeriments pot ser que el pressupost del contracte s'exhaureixi o que, d'altra banda, els treballs a executar en base a les necessitats de l'ACA no acabin exhaustint el pressupost d'adjudicació.

	Pressupost màxim del contracte (PEC)
1. Preus unitaris màxims Recursos humans	108.887,00 €
2. Preus unitaris màxims Treballs de camp	375.154,00 €
3. Preus unitaris màxims Desplaçament treballs de camp	126.829,00 €
4. Preus unitaris màxims Treballs hidromètrics de gabinet	29.130,00 €
TOTAL	640.000,00 €

El pressupost inclou totes les quantitats necessàries per a la realització dels treballs corresponents, incloent, sense que la relació que segueix sigui limitadora sinó merament enunciativa, els següents:

- Els sous, plus i dietes (excepte pernoctacions en treballs de camp) de tot el personal (propri o subcontractat).
- Els impostos i quotes a la Seguretat Social o mútues.



- Les despeses generals i d'empresa, i el benefici industrial.
- Les despeses, visats i tots impostos amb motiu del contracte, llevat de l'IVA.
- Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris.

14. VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS

Els treballs es certificaran mensualment en funció de les unitats de cadascun dels preus unitaris del pressupost executats pel contractista, afectats per la baixa ofertada per l'adjudicatari, i, eventualment, pel corresponent coeficient de penalització segons es descriu al Plec de clàusules administratives, amb prèvia tramitació del corresponent procediment.