

DEPARTAMENT DE  
TERRITORI I SOSTENIBILITAT

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

**Contracte de serveis:** SERVEIS D'OBTENCIÓ DE LES CORBES CARACTERÍSTIQUES DELS EMBASSAMENTS DE SAU, SUSQUEDA, LA BAEELS I LA LLOSA DEL CAVALL

**Clau:** CTN2300383

**Procediment d'adjudicació:** Procediment obert Simplificat Abreujat



## **Índex**

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. OBJECTE DEL CONTRACTE I ANTECEDENTS .....</b> | <b>8</b>  |
| <b>2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....</b>             | <b>9</b>  |
| 2.1 Batimetria.....                                 | 10        |
| 2.2. Topografia de la zona emergida.....            | 11        |
| 2.3. Tractament dades GIS i/o arxius CAD.....       | 11        |
| 2.4. Redacció de l'informe tècnic.....              | 12        |
| 2.5. Lliurables.....                                | 14        |
| <b>3. ALTRES QÜESTIONS.....</b>                     | <b>14</b> |
| <b>4. SUBCONTRACTACIÓ.....</b>                      | <b>14</b> |
| <b>5. TERMINI D'EXECUCIÓ .....</b>                  | <b>15</b> |
| <b>6. PRESSUPOST.....</b>                           | <b>15</b> |

## 1. OBJECTE DEL CONTRACTE I ANTECEDENTS

L'objecte del present document és establir les condicions tècniques que regiran els treballs del contracte **SERVEIS D'OBTENCIÓ DE LES CORBES CARACTERÍSTIQUES DELS EMBASSAMENTS DE SAU, SUSQUEDA, LA BAEELS I LA LLOSA DEL CAVALL.**

La disponibilitat d'aigua a bona part del Districte de conca fluvial de Catalunya és força ajustada degut a la gran variabilitat dels recursos hídrics i a la important magnitud que representen les demandes d'aigua, en relació a aquests recurs.

El conjunt d'embassaments del riu Ter (Sau i Susqueda), del riu Llobregat (la Llosa del Cavall, Sant Ponç i la Baells) i del riu Muga (Darnius Boadella) permeten emmagatzemar un volum màxim total de 673,17Hm<sup>3</sup>. Aquests embassaments són l'origen de la regulació de volums, entre d'altres, d'abastament a la població de l'àmbit Muga, Ter i sistema Ter-Llobregat. El volum màxim indicat és menor al volum màxim d'origen de construcció de cada presa. Aquesta reducció és deguda al transport de sediments de les conques de capçalera a cada embassament. Les preses es van construir fa diverses dècades, i des de llavors s'han acumulat sediments al fons de l'embassament.

A l'any 2001 es va formalitzar un conveni entre l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) per a la realització dels estudis batimètrics i sedimentològics dels embassaments de Siurana, Foix, Darnius Boadella, Sant Ponç, la Baells i Sau. Un dels resultats d'aquests estudis, fruit de les batimetries realitzades, va ser la quantificació del volum de sediments existents als embassaments objecte del conveni:

| <b>Embassament</b>            | <b>Volum origen,<br/>Hm<sup>3</sup></b> | <b>Volum actualitzat 2001,<br/>Hm<sup>3</sup></b> | <b>Volum<br/>sediments, Hm<sup>3</sup></b> | <b>Reducció,<br/>%</b> | <b>Any inici<br/>explotació</b> |
|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| <i>Foix</i>                   | 5,64                                    | 3,74                                              | 1,90                                       | 33,69%                 | 1928 (73)                       |
| <i>Darnius<br/>Boadella</i>   | 62,00                                   | 61,10                                             | 0,90                                       | 1,45%                  | 1971 (30)                       |
| <i>Siurana</i>                | 12,43                                   | 12,22                                             | 0,21                                       | 1,69%                  | 1972 (29)                       |
| <i>Sant Ponç</i>              | 24,41                                   | 24,38                                             | 0,03                                       | 0,12%                  | 1957 (44)                       |
| <i>La Baells</i>              | 115,44                                  | 109,43                                            | 6,01                                       | 5,21%                  | 1976 (25)                       |
| <i>Sau</i>                    | 168,50                                  | 165,26                                            | 3,24                                       | 1,92%                  | 1966 (35)                       |
| <b>Totals, Hm<sup>3</sup></b> | <b>388,42</b>                           | <b>376,13</b>                                     | <b>12,29</b>                               |                        |                                 |
| <b>Reducció, %</b>            |                                         |                                                   | <b>3,16%</b>                               |                        |                                 |

Taula 1. Resum de volums originals i actualitzats a l'any 2001

Les noves corbes cota-volum i cota-superfície d'un embassament és el resultat de realitzar batimetries per la part submergida, i aixecaments topogràfics per la part emergida, escombrant així tota la superfície mullada del vas de l'embassament a nivell màxim probable. Aquests treballs són l'objecte del contracte.

En el conveni esmentat anteriorment es va excloure l'embassament de la Llosa del Cavall atenent als pocs anys transcorreguts des de la seva l'entrada en explotació a l'any 1999. Quant a Susqueda, l'existència de la presa de Sau aigua amunt suposa que el 86% de la seva conca de capçalera quedava interceptada per la presa de Sau, raó per la qual perdia interès quantificar-ne els sediments. A diferència de l'any 2001, actualment sí es considera necessari la quantificació del volum de sediments en aquests dos embassaments. En el primer cas, han passat 24 anys des de la seva entrada en explotació. En el segon cas, durant les darreres dues dècades hi ha hagut importants episodis d'avingudes on tant la Riera Major com la pròpia presa de Sau han aportat uns cabals punta i volums d'aigua molt elevats a l'embassament de Susqueda.

A diferència de la Llosa del Cavall i Susqueda, Foix, Siurana, St. Ponç i Darnius Boadella quedarien fora dels embassaments on ara es considera necessari quantificar els volums. Foix és un embassament amb un únic ús per a regadiu i on està previst analitzar el grau d'aterrament com una part d'un estudi molt més ampli en matèria d'alternatives de gestió de la conca i el propi embassament per reduir l'aportació de càrrega orgànica i de nutrients. Siurana és un embassament ubicat a conques catalanes de l'Ebre i l'Estat disposa d'una quantificació de sediments relativament recent. St. Ponç, a banda del modest volum d'embassament, ha presentat el menor grau d'aterrament de tots els embassaments sent dels que més anys porta en explotació. Finalment, Darnius Boadella també ha mostrat un grau d'aterrament baix i, en termes d'abastament, té un menor pes estratègic en comparació als casos a treballar.

Per les raons exposades i atenent a la importància específica per volum i estratègia de gestió de l'abastament, és procedent actualitzar les corbes característiques (cota-volum i cota-superfície massa d'aigua) dels embassaments de Sau, Susqueda, la Llosa del Cavall, la Baells.

El resultat final a obtenir passa pel treball de gabinet dels models digitals del terreny que permetin obtenir les corbes de nivell del vas de l'embassament i l'esmentada corba característica de cota-volum i la de cota-superfície. Aquest model digital, si escau, també pot ser incorporat en un model BIM de la presa i el seu embassament. Finalment, les dades obtingudes permetran dibuixar els plànols 2D de les corbes de nivell de l'embassament, els quals formen part de dels documents descriptius de les preses, com són els documents XYZT i les Normes d'Explotació.

## **2. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS**

El resultat final a obtenir passa pel treball de gabinet dels models digitals del terreny que permetin obtenir les corbes de nivell del vas de l'embassament i l'esmentada corba característica de cota-volum i la de cota-superfície.

A continuació, es descriuen les activitats específiques en el contracte:

- Recopilar, analitzar i avaluar la informació topogràfica existent, per a cadascun dels embassaments objecte del contracte.

- Creació del model digital del terreny (MDT) a partir de la informació digitalitzada existent en els embassaments de Sau i La Baells. Es disposa dels plànols en CAD de les corbes de nivell.
- Realitzar un aixecament batimètric de cada embassament i construir el model digital de batimetria representatiu de la condició actual.
- Donar continuïtat mitjançant un aixecament topogràfic per a l'obtenció d'un únic model del vas de l'embassament des del màxim nivell d'aigua existent fins a la cota de coronament, de l'àrea d'embassament de la presa que estigui seca en el moment de la realització de la batimetria. Es podrà integrar informació Lidar disponible en altres fonts fora de l'ACA de les vessants emergides en cas que existeixin.
- Construir un MDT en base a la informació realitzada en la part submergida i en la part emergida de l'entorn de l'embassament fins a la cota de coronament de cada una de les preses objecte del contracte. **La precisió mínima del Model digital del terreny global haurà de ser decimètrica.**
- Actualitzar les corbes cota-volum-superfície de cada embassament.
- Mitjançant el model digital obtingut i la seva comparativa amb la informació topogràfica preexistent, es realitzarà una cubicació dels volums de sediment acumulats en la massa d'aigua. Per això, pels casos de La Baells i Sau on s'haurà obtingut un MDT del 2001, es generaran models tridimensionals que seran solapats i la intersecció d'ambdues seran el que ens permeti estimar el procés de sedimentació i la seva ubicació que pateix cada embassament. Pels casos dels embassaments de La Llosa del Cavall i Susqueda, només es realitzarà la cubicació total en base a la comparació de les corbes cota-volum.

A continuació es desenvolupen els punts anteriors de les activitats esmentades.

## **2.1 Batimetria**

Els treballs de batimetria tenen com objectiu obtenir el MDT de la part de l'embassament que queda submergida en el moment de l'execució dels treballs. En primer lloc, convé tenir en consideració que aquest MDT haurà de combinar-se amb el de la zona emergida per tal de donar lloc al MDT global. Per tant, les dues tasques hauran de realitzar-se de manera simultània, evitant períodes d'augment significatius en el nivell de l'embassament que deixin sense treballar una franja del terreny.

Pel que respecta als aspectes tècnics dels treballs, considerant la superfície total de l'embassament tenint en compte el seu nivell de coronament de la presa, aquesta superfície es dividirà, en el moment d'execució dels treballs, en la part submergida i l'emergida. El MDT de la primera part es realitzarà mitjançant una sonda multi feix integrada amb una plataforma versàtil capaç d'integrar tots els sistemes perifèrics per realitzar aquest tipus de batimetries multifeix.

Les trajectòries s'efectuaran en funció de les profunditats per aconseguir tenir un 100% de la cobertura del fons de l'embassament. La utilització de la sonda multifeix fa que a

major fondària s'incrementi l'amplada d'escaneig, i per tant la distància entre transsectes variarà per tal de poder obtenir un solapament d'almenys el 100% sempre que sigui possible. No obstant, de manera justificada es podran admetre diferents metodologies per a l'obtenció del MDT de la zona submergida amb la precisió requerida.

Les dades s'obtingueran en un format específic del software d'adquisició i es processaran amb el corresponent mòdul de post-procés. Després del procés de correccions, filtratge i integració de les dades adquirides, s'exportaran en diferents formats estàndards aptes per treballar amb altres softwares i obtenir els productes finals: MDT, núvols de punts i corbes de nivell.

## **2.2. Topografia de la zona emergida**

Els treballs topogràfics complementaran la batimetria obtinguda a la tasca anterior per tal d'obtenir el MDT global de l'embassament. La realització de la topografia del vas emergit es podrà realitzar mitjançant diverses tècniques de captura de dades. Per una banda, es disposarà si escau dels aparells de topografia clàssica com serien una estació total i un receptor per a georeferenciar les dades obtingudes, i per l'altra banda, es disposarà dels sistemes aeris no tripulats que muntaran aparells per a la captura d'imatges de fotogrametria o bé, càmeres per a la realització d'escanejos tipus LIDAR. No obstant, de manera justificada es podran admetre diferents metodologies per a l'obtenció del MDT de la zona emergida amb la precisió requerida.

En cadascun dels embassaments considerats, es realitzarà una primera campanya de topografia del coronament de la presa de l'embassament i del llavi del sobreexidor. En aquesta campanya, es corroboraran les dades anteriors (cotes del sobreexidor i punts característics del coronament) respecte les existents.

La cota del llavi dels sobreexidor dels documents descriptius existents (XYZT, NEX, etc.) serà la de referència a partir de la qual es muntarà el MDT en cotes relatives. La comparativa de la cota del llavi del sobreexidor i les principals de coronament amb les reals georeferenciades, donarà la diferència a tenir en compte en els treballs posteriors.

## **2.3. Tractament dades GIS i/o arxius CAD**

A partir del MDT global obtingut en base als treballs de batimetria i topografia, del MDT resultant

de la batimetria del 2001, i de les corbes cota-volum disponibles, es realitzarà una anàlisi que tindrà els següents objectius:

- Estimació del volum de l'embassament
- Estimació del volum perdut. Quantificació d'ateraments. Localització de dipòsits.
- Creació dels parells de corbes nivell-volum i nivell-superfície



Per l'estimació del volum de l'embassament, es considerarà el MDT global actual i s'obindrà un ràster amb les diferències entre la cota del terreny i el nivell de coronament de la presa de cada embassament.

L'estimació del volum perdut s'ha de realitzar en base al volum inicial de l'embassament en el moment de la seva construcció, així com de les actualitzacions disponibles, mostrant-ne l'evolució i assumint que la qualitat de la informació dependrà de la precisió de la informació disponible.

Finalment, s'empraran extensions d'arxius que es puguin utilitzar posteriorment amb les eines GIS habituals disponibles (software QGis en cas de l'ACA) o eines CAD, per tal d'elaborar les corbes nivell-volum i nivell-superfície.

Els nivells es referiran en base a dos referències diferents: cotes absolutes en m.s.n.m i cotes relatives per a cadascuna de les preses. Per tant, tota informació generada a partir del MDT global, s'hauran de generar per duplicat per a cada una de les referències abans especificades. Per al MDT de les cotes relatives, com ja s'ha especificat, es prendrà com a referència la cota del llavi del sobreeixidor que apareix en els documents XYZT de les preses.

## **2.4. Redacció de l'informe tècnic**

Com resultat d'aquesta primera fase de treballs es redactarà un informe amb els resultats i les conclusions dels treballs desenvolupats per a cada embassament i de manera independent. En aquest, també es descriurà la metodologia i els procediments seguits per portar-los a terme. La redacció d'aquest informe serà gestionada per la persona responsable del contracte.

La taula següent resumeix l'estructura i contingut mínim que es proposa per aquest document. No obstant, aquest plantejament es revisarà, si escau, en la reunió de llançament i en les reunions de seguiment realitzades durant les actuacions del contracte:

El contingut per l'informe es detalla amb la següent proposta d'índex del document:

- 1. Introducció:** Objectiu general de l'estudi, context dels treballs per a cada embassament i objectius específics en l'estudi batimètric.
- 2. Àmbit d'estudi:** Descripció dels embassament: presa, sobreeixidor, desguassos, vas de l'embassament, cursos fluvials afluents, conques d'aportació.
- 3. Estudis i antecedents:** Especial referència a l'estudi batimètric realitzat l'any 2001 i altres estudis i treballs relacionats amb l'estat sedimentològic de l'embassament.

### **4. Treballs batimètrics:**

#### **Metodologia:**

- Exposició de la metodologia utilitzada durant els treballs batimètrics.
- Especificacions dels equips utilitzats.
- Trajectòria de mesures.

- Post-procés de les dades obtingudes al camp.
- Condicionants i limitacions de l'estudi.

#### **Resultats**

- Perfils i corbes de nivell descriptius del model digital del terreny resultat de la batimetria.
- Precisió obtinguda (mínima decimètrica), discussió dels resultats i anàlisi de sensibilitats dels resultats en funció de la mida del píxel considerada.

### **5. Treballs topogràfics:**

#### **Metodologia**

- Exposició de la metodologia utilitzada durant els treballs topogràfics
- Especificacions dels equips utilitzats
- Descripció dels punts de referència
- Post-procés de les dades obtingudes al camp
- Condicionants i limitacions de l'estudi
- Unió del MDT resultant amb el MDT procedent de la batimetria

#### **Resultats**

- Perfils i corbes de nivell descriptius del model digital del terreny global resultat dels treballs topogràfics i batimètrics
- Precisió obtinguda (mínima decimètrica), discussió dels resultats i anàlisi de sensibilitats dels resultats en funció de la mida del píxel considerada

### **6. Caracterització de l'embassament**

- Descripció dels procediments d'anàlisi dels MDT obtinguts a partir de la batimetria i topografia.
- Metodologia pel càlcul del volum útil de l'embassament.
- Estimació del volum perdut en comparació a la batimetria de 2001 i càlcul de la taxa de sedimentació anual.

### **7. Anàlisi de la dinàmica de sediment**

- Descripció de les principals àrees de sedimentació i erosió.
- Descripció de zones neutres o amb baixa dinàmica sedimentària.

### **8. Conclusions**

- Resum dels treballs efectuats.
- Principals conclusions i resultats que es deriven de les actuacions.

## 2.5. Lliurables

De manera addicional a l'informe tècnic, s'entregaran els següents documents / arxius, ), tant en cotes absolutes com en cotes relatives.

- Informe tècnic (presentat en format pdf i editable) segons apartat 2.4 del plec.
- Núvol de punts XYZ de les dades depurades dels aixecaments (.txt, .ASCII).
- MDT global resultat de la fusió dels treballs (.tiff o altres que es considerin).
- Ràster diferència entre la batimetria realitzada i la de l'any 2001 (si escau)
- Plànol de corbes de nivell (format CAD i PDF) corresponents als MDTs anteriors.
- Arxius editables (.xls) de les corbes de nivell-volum-superfície amb valors cada decímetre i cada centímetre.

## 3. ALTRES QÜESTIONS

- Els preus ja **inclouen** desplaçaments i dietes. També inclouen tots els medis necessaris per a la realització de cadascuna de les tasques contemplades en la valoració de la oferta.
- Per a la realització de les tasques de batimetria i topografia, depenent de la metodologia, l'adjudicatari haurà d'emprar embarcacions pròpies (o llogades) habilitades per a instal·lar els equips necessaris a l'hora de realitzar dites tasques. No obstant, i en cas que no es pugui noliejar l'embarcació de l'adjudicatari de manera justificada, es podrà disposar d'embarcacions pròpies (embarcacions lleugeres) de l'ACA per a instal·lar els equips necessaris. Les adaptacions necessàries de les embarcacions de l'ACA aniran a càrrec de l'adjudicatari.
- Els nivells actuals dels embassaments objectes del contracte, poden veure's alterats per entrades o sortides d'aigua ordinàries o extraordinàries de l'embassament. En aquests casos, es pot produir una reducció o ampliació de les àrees dels treballs de batimetria i topografia sense que això comporti cap modificació en les condicions contractuals. Els nivells de cada embassament, poden ser consultats a l'aplicació Aigua en Temps Real (ATR) de l'ACA.
- Si sorgeixen dubtes tècnics sobre les especificacions concretes del contracte o de la tramitació d'aquest, cal realitzar-les via la Plataforma de Contractació.

## 4. SUBCONTRACTACIÓ

Es podrà realitzar la subcontractació en les tasques considerades en el contracte. No obstant, no podran ser objecte de subcontractació les següents tasques crítiques, havent

de ser directament executades per l'empresa contractista principal (article 215.2.d) i e) LCSP):

- Les tasques corresponents a l'anàlisi, tractament de dades i confecció del model batimètric de la part submergida, no podran ser subcontractades per ser part de les feines principals de l'objecte del contracte.

L'empresa contractista ha d'indicar en l'oferta presentada per mitjà del sobre únic la part del contracte que pretén subcontractar, junt amb totes les dades que estableix l'article que estableix l'apartat a) del punt 2 de l'article 215 de la LCSP.

## 5. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució dels treballs de tots els embassaments, entrega del model digital del terreny, i de la corbes cota-volum i cota superfície incloses, **serà de com a màxim 10 setmanes**, comptadors a partir de l'adjudicació del contracte. La memòria descriptiva dels treballs, els plànols 2D de corbes de nivell i la corba cota-superfície podran ser lliurats fins a 2 setmanes més, és a dir, en un termini màxim de 12 setmanes. Tanmateix, atès que l'obtenció de permisos de vol i altres tràmits, condicions meteorològiques extremes, o altres causes sobrevingudes poden fer augmentar el termini d'entrega dels treballs per causes no imputables a l'adjudicatari, el comptador de dies restarà aturat mentre es resolguin aquestes causes fins a un màxim de 6 mesos. No obstant, l'adjudicatari haurà de sol·licitar i justificar l'aturada del comptador en el mateix moment que es produeixi la causa aliena que l'impedeix realitzar els treballs.

|                                                                                                                   | Setmanes |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                                                                                                                   | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| <b>Entrega Model Digital Terrestre, corbes cota-volum-superfície de tots els embassaments</b>                     |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Memòria tècnica dels treballs, plànols 2D de corbes nivell i productes lliurables de tots els embassaments</b> |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

Taula 2. Termini d'execució dels treballs

## 6. PRESSUPOST

El pressupost adjunt ha estat elaborat en base en l'experiència d'actuacions anteriors realitzades en el marc de representacions batimètriques i aixecaments topogràfiques en els diferents embassaments gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Els preus establerts per a les tasques de representació batimètrica, s'ha realitzat d'acord als nivells dels embassaments objectes del contracte que es troben a dia d'avui. Aquests nivells, donades la situació d'excepcionalitat per sequera, poden estar subjectes a petits canvis en funció del temps que transcorre fins a la data d'inici del present contracte.

Altrament, per a les tasques d'aixecament topogràfic o fotogrametria, l'àrea necessària per a realitzar aquestes tasques s'ha definit a partir de la part emergida actual de



l'embassament fins al nivell que defineix la cota de coronament de cadascuna de les preses.

S'adjunta a continuació un resum del pressupost desglossat. L'import en el present document, correspon al pressupost total estimat de l'actuació.

| PRESSUPOST     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Preu   | Amidament | Import          |
|----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-----------|-----------------|
| <b>Obra</b>    | <b>01</b> | <b>EMBASSAMENT DE LA BAEELS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |        |           |                 |
| <b>Capítol</b> | <b>01</b> | <b>Reconeixement Batimètric</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |        |           |                 |
|                | Ha        | Treballs de reconeixement batimètric, topogràfic, lidar o fotogramètric, i construcció del model digital del terreny representatiu de la condició actual de l'embassament.                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 22,80  | 379,00    | 8.641,20        |
| <b>Capítol</b> | <b>03</b> | <b>Redacció de l'informe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |        |           |                 |
|                | ut        | Redacció de l'informe de les actuacions realitzades, la construcció d'un model digital terrestre en base a la informació realitzada sobre la part submergida, com la part emergida de l'embassament fins a cota coronament de la presa, actualització de les corbes cota-volum-superfície i cubicació dels volums de sediments acumulats en la massa d'aigua en base a la comparació entre la informació generada i l'existent. |  | 600,00 | 1,00      | 600,00          |
| <b>TOTAL</b>   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |        |           | <b>9.241,20</b> |
| <b>Obra</b>    | <b>01</b> | <b>EMBASSAMENT DE LA LLOSA DEL CAVALL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |        |           |                 |
| <b>Capítol</b> | <b>01</b> | <b>Reconeixement Batimètric</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |        |           |                 |
|                | Ha        | Treballs de reconeixement batimètric, topogràfic, lidar o fotogramètric, i construcció del model digital del terreny representatiu de la condició actual de l'embassament.                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 22,80  | 250,00    | 5.700,00        |
| <b>Capítol</b> | <b>03</b> | <b>Redacció de l'informe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |        |           |                 |
|                | ut        | Redacció de l'informe de les actuacions realitzades, la construcció d'un model digital terrestre en base a la informació realitzada sobre la part submergida, com la part emergida de l'embassament fins a cota coronament de la presa, actualització de les corbes cota-volum-superfície i cubicació dels volums de sediments acumulats en la massa d'aigua en base a la comparació entre la informació generada i l'existent. |  | 600,00 | 1,00      | 600,00          |
| <b>TOTAL</b>   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |        |           | <b>6.300,00</b> |
| <b>Obra</b>    | <b>01</b> | <b>EMBASSAMENT DE SAU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |        |           |                 |
| <b>Capítol</b> | <b>01</b> | <b>Reconeixement Batimètric</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |        |           |                 |
|                | Ha        | Treballs de reconeixement batimètric, topogràfic, lidar o fotogramètric, i construcció del model digital del terreny representatiu de la condició actual de l'embassament.                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 22,80  | 604,00    | 13.771,20       |
| <b>Capítol</b> | <b>03</b> | <b>Redacció de l'informe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |        |           |                 |
|                | ut        | Redacció de l'informe de les actuacions realitzades, la construcció d'un model digital terrestre en base a la informació realitzada sobre la part submergida, com la part emergida de l'embassament fins a cota coronament de la presa, actualització de les corbes cota-volum-superfície i cubicació dels volums de sediments acumulats en la massa d'aigua en base a la comparació entre la informació generada i l'existent. |  | 600,00 | 1,00      | 600,00          |



| PRESSUPOST                                              |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                    |
|---------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|
| <b>TOTAL</b>                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | <b>14.371,20</b>   |
| <b>Obra</b>                                             | <b>01</b> | <b>EMBASSAMENT DE SUSQUEDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                    |
| <b>Capítol</b>                                          | <b>01</b> | <b>Reconeixement Batimètric</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                    |
|                                                         | Ha        | Treballs de reconeixement batimètric, topogràfic, lidar o fotogramètric, i construcció del model digital del terreny representatiu de la condició actual de l'embassament.                                                                                                                                                                                                                                                      | 22,80  | 826,00 18.832,80   |
| <b>Capítol</b>                                          | <b>03</b> | <b>Redacció de l'informe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                    |
|                                                         | ut        | Redacció de l'informe de les actuacions realitzades, la construcció d'un model digital terrestre en base a la informació realitzada sobre la part submergida, com la part emergida de l'embassament fins a cota coronament de la presa, actualització de les corbes cota-volum-superfície i cubicació dels volums de sediments acumulats en la massa d'aigua en base a la comparació entre la informació generada i l'existent. | 600,00 | 1,00 600,00        |
| <b>TOTAL</b>                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | <b>19.432,80</b>   |
| <b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL:</b>                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | <b>49.345,20 €</b> |
| <b>13% DG</b>                                           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | <b>6.414,88 €</b>  |
| <b>6% BI</b>                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | <b>2.960,71 €</b>  |
| <b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA):</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | <b>58.720,79 €</b> |

Puja el present pressupost total estimat d'execució per contracta a l'esmentada quantitat (IVA exclòs) de **CINQUANTA-VUIT MIL SET-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS.**