

Promotor: AJUNTAMENT DE BESALÚ	<u>Promotor:</u>	<u>Redactor:</u>
Emplaçament: Horts del Fluvià (Besalú) Data de redacció: Gener de 2024 Expedient: ----- 04.06.03.R6.Rev1		 Autor: Esteve Costa Sala Tècnic de l'administració

ÍNDEX

MEMÒRIA	2
1.1.- ANTECEDENTS.....	3
1.2.- OBJECTE DE LA MEMÒRIA.....	4
1.3.- EMPLAÇAMENT	4
1.4.- PROMOTOR.....	5
1.5.- POBLACIÓ BENEFICIADA I CABALS A SUBMINISTRAR	5
1.6.- CONSUMS I RENDIMENT DE LA XARXA	5
1.7.- JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT DE L'ACTUACIÓ	6
1.8.- OBJECTE DE LA SUBVENCIÓ.....	8
1.9.- ACTUACIÓ PLANTEJADA	9
1.9.1.- TREBALLS PREVIS I OBRA CIVIL	9
1.9.2.- EQUIPAMENT DEL POU I CONNEXIONAT A LA XARXA	9
1.9.3.- EQUIPAMENT ELÈCTRIC	10
1.10.- PRESSUPOST.....	10
1.11.- RESUM DE DADES	10
1.12.- CONCLUSIONS	11
ANNEX 1 – INFORME DE MODIFICACIÓ CARACTERÍSTIQUES CONCESSIÓ	
ANNEX 2 – ANALÍTIQUES DELS POUS	
PRESSUPOST	
PLÀNOLS	

MEMÒRIA

1.1.- ANTECEDENTS

La xarxa d'abastament d'aigua de consum de Besalú està composta per un únic sistema d'abastament que s'alimenta dels dipòsits municipals. Disposa de quatre captacions, una de superficial, ubicada al torrent de Rajolins amb núm de concessió A-0001329 i un cabal concessionat de 179.755 m³/any (5,7 l/s), i tres pous al Fluvià, dos dels quals actius i un tercer no actiu, amb un núm. concessió C-0009800 i C-0009739 i un cabal concessionat de 167.000 m³/any (5,3 l/s) del pou 1, 63.000 m³/any (2 l/s) d'una font associada, i de 9.100 m³/any (0,29 l/s) del pou 2.

En els darrers temps, arran de l'episodi de sequera, la captació de la font de Rajolins i la font del Fluvià pateixen un fort estiatge i pràcticament no disposen d'aigua, i per tant, tot el municipi s'està abastint amb els pous del Fluvià (pou 1 i 2). No obstant, aquests pous disposen de concentracions de sulfats per sobre del valor màxim recomanat pel Reial decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Per resoldre aquesta problemàtica, el mes de novembre de 2023 l'ajuntament de Besalú, ha redactat el "Projecte per a la construcció d'una planta potabilitzadora d'aigua a Besalú", el qual preveu la construcció d'una estació de tractament amb tecnologia de nanofiltració per reduir l'excés de sulfats en l'aigua captada pels pous, que s'executarà properament.

Per tant, en aquests moments, l'Ajuntament de Besalú vol incorporar a l'abastament d'aigua del municipi un pou existent, actualment en desús (POU 3) i que es troba en procés d'inscripció en el Registre d'Aigües

(ACA_2020_EXP_ACA002ACON_00000086). Expedient que preveu unificar els dos aprofitaments existents dels pous del Fluvià (Expedients 01-DT3837 i 01-DT3838 (pou 1 + font i pou 2), amb la del POU 3, ja que els tres pous es troben a pocs metres de distància entre ells i ubicats en la mateixa parcel·la.

L'objectiu d'incorporar aquest tercer pou és garantir la disponibilitat de recurs durant l'estiatge i els episodis de sequera, ja que és durant aquests períodes que quasi bé no es disposa de recurs provinent de la captació principal de Rajolins i es considera necessari disposar d'un altre punt de captació per poder satisfer les necessitats del municipi, i alhora diluir la concentració de sulfats de l'aigua que s'injecta a la xarxa.

Aquesta actuació està inclosa com una mesura per la millora de l'abastament en el Pla Director d'Abastament d'Aigua de Besalú, aprovat l'any 2020, com actuació Mesura 02.

Aforament pous superficials, seguiment analític sulfats i control de la barreja pous/rajolins, actuació que pretenia també incorporar el pou 3.

En data 1, 2 i 3 d'agost de 2023, s'ha realitzat l'aforament dels pous, d'acord amb les indicacions de l'informe tècnic de Modificació característiques de la concessió de l'Agència Catalana de l'Aigua (Expedient: ACA_2020_EXP_ACA002ACON_00000086), el qual arriba a la conclusió que el pou 3 pot donar un cabal de 25 m³/hora.

Per tal d'afrontar les actuacions de recuperació i posada en servei del pou 3 del Fluvià, l'ajuntament, ha encarregat la redacció de la MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA RECUPERACIÓ D'UNA CAPTACIÓ D'AIGÜES SUBTERRÀNIES PEL SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA POTABLE DE BESALÚ, al Consorci de Medi Ambient i Salut Pública de la Garrotxa, amb l'objectiu de presentar aquesta inversió a la convocatòria per a la concessió de subvencions, en règim de concurrència competitiva, adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per a la recuperació, rehabilitació, adequació i execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament (RESOLUCIÓ ACC/4019/2023, de 27 de novembre).

1.2.- OBJECTE DE LA MEMÒRIA

L'objecte del present document és definir les obres i equips necessaris per a posar en funcionament la captació subterrània en desús (pou 3) que disposa el municipi de Besalú, a fi d'incorporar-la al sistema de subministra d'aigua potable.

El document ha de permetre donar compliment a la Resolució ACC/3498/2023, de 17 d'octubre, per la qual es fa pública la convocatòria per a la concessió de subvencions, subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per a la recuperació, rehabilitació, adequació i execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament, i publicada en data 19 d'octubre de 2023, al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

1.3.- EMPLAÇAMENT

El pou a recuperar es situa a les següent coordenades:

Pou 3

XUTM (ETRS89): 474367

YUTM (ETRS89): 4671711

L'emplaçament es pot observar en els plànols corresponents annexes.

1.4.- PROMOTOR

Nom:	Ajuntament de Besalú
NIF:	P1702200E
Adreça:	Av Plaça de la Llibertat, 1 BESALÚ, 17850
Correu electrònic	ajuntament@besalu.cat
Telèfon	972 59 02 25
Representant legal:	Lluís Guinó Subirós, alcalde

1.5.- POBLACIÓ BENEFICIADA I CABALS A SUBMINISTRAR

La població beneficiada en el present document és tota la població del municipi de Besalú, una població de 2.512 habitants, segons les últimes dades disponibles del de l'Institut d'estadística de Catalunya (any 2023).

Les dades de cabals d'explotació determinen que durant l'any 2023, tenint en compte la situació de sequera, o que el municipi ha fet esforços per a reduir el consum, s'han extret del conjunt de les captacions un total de 341.361 m³/any.

A continuació d'adjunta taula de cabals de:

2023 - Volum enregistat	1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre	TOTAL
Domèstic	22.947	22.927	24.476	24.601	94.951
Industrial	6.227	8.289	10.495	9.532	34.543
					129.494

Taula 2. Resum de cabals per trimestre

1.6.- CONSUMS I RENDIMENT DE LA XARXA

El municipi s'ha abastat, durant el darrer any, pràcticament dels pous del Fluvià, amb un cabal captat de 341.361 m³/any.

En els darrers temps, l'ajuntament ha realitzat campanyes de cerca de fuites i ha efectuat algunes obres de millora, no obstant el rendiments de xarxa encara es situa al voltant del 38%, s'adjunta taula:

	Població censada actual subministrada	Població màxima actual	Número	Cabal captat	Cabal enregistrat en baixa	Cabal facturat en baixa
	habitants	habitants	comptadors	m3/any	m3/any	m3/any
Besalú (1)	2.512	2.512	1.447	341.361	129.494	138.177

Taula 3. Cabals del servei d'aigua

No obstant, cal considerar que en les dotacions calculades hi ha consums industrials, que es troben al voltant del 27% del cabal registrat i que no es troben considerats en l'annex 5 del Pla de sequera, aprovat per Acord GOV/1/2020, de 8 de gener, (Municipis on els consums industrials es tracten de manera desagregada).

1.7.- JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT DE L'ACTUACIÓ

S'ha estudiat el cabal captat i s'ha calculat el cabal necessari, considerant el treball que s'està realitzant per millorar el rendiment. Els càlculs determinen que caldrà captar al voltant de 650 m³/dia, considerant també que es construirà pròximament una ETAP amb un rendiment del 70% i que per tant, requerirà un cabal diari de 430 m³/dia per a la seva alimentació.

De del punt de vista de qualitat de l'aigua, actualment s'està impulsant del pou 1 i 2 en simultaneïtat, amb un cabal de 80,7 m³/hora. Sense les aportacions de la font de Rajolins, que en l'actualitat no disposa de cabal, les concentracions de sulfats en l'aigua servida superen els 500 mg/l, valor molt per sobre del que estableix el Reial decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Any	Mostreig	Punt de mostreig	Sulfats mg/L
2021	Febrer	Font Plaça Major	193
	Abril	Dipòsit Besalú	401
	Juny	Font Pavelló municipal	543
	Agost	Font Pavelló municipal	580
	Novembre	Font Pavelló municipal	549
2022	Febrer	Font Pavelló municipal	569
	Abril	Font Pavelló municipal	352

	Juny	Font Pavelló municipal	639
	Agost	Dipòsit Besalú	574
	Novembre	Font Pavelló municipal	395
2023	Abril	Font Pavelló municipal	579
	Juny	Font Pavelló municipal	13
	Agost	Font Pavelló municipal	566
	Octubre	Dipòsit Besalú	639
	Novembre	Font Pavelló municipal	587
	Desembre	Font Pavelló municipal	579

Taula 4. Control de sulfats del servei d'aigua (Font: servei d'aigua municipal)

Analitzant les dades de concentracions de sulfats de l'aigua de cadascun dels pous, es desprèn que el pou 3 és el que disposa d'una concentració menor de sulfats, veure taula següent:

Captació	Concentració sulfats (mg/l)	
Pou 1 (a quaternari)	247	(**)
Pou 2 (a 72 m)	467	(**)
Simultani P1 i P2 (subministra actual)	400-600	(***)
Pou 3 (a quaternari)	138	(**)

(**) Analítica sulfats pous d'abril de 2020

(***) Dades analítiques del control sanitari de l'aigua potable del municipi

Les capacitats de impulsió i extracció del pou existents i calculades (pou 3) són les següents:

	Prof. (m)	Diametre (mm)	Cabal (m3/h)	Pressió (mca)
Pou 1	5	2500	50	53
Pou 2	72	450	40	53
Pou 3	5,4	2000	25	53
P1 + P2			80,7	60

Per tant, el més recomanable és prioritzar l'extracció d'aigua del pou 1 i del 3, davant del pou 2, atès que la concentració de sulfats és molt major en aquest pou.

Per resoldre aquesta problemàtica el PLA DIRECTOR DEL SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA BESALÚ, aprovat en data 23 de juny de 2020, proposa la **“Mesura 02. Aforament pous superficials, seguiment analític sulfats i control de la barreja pous/rajolins”**, que incorpora la fase d'aforament del pou 3 i equipament amb nous equips, encaminades a incorporar nous recursos de captacions addicionals, per dotar al sistema d'un nou recurs que permeti garantir una major qualitat de l'aigua captada amb un nivell de sulfats inferior.

1.8.- OBJECTE DE LA SUBVENCIÓ

És voluntat de l'ajuntament, garantir el subministrament d'aigua potable a la població, i per tant de posar en servei una captació que actualment està en desús i sol·licitar un ajut a l'Agència Catalana de l'Aigua en base a la RESOLUCIÓ ACC/4019/2023, de 27 de novembre, per la qual es fa pública la convocatòria per a la concessió de subvencions, en règim de concurrència competitiva, adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per a la recuperació, rehabilitació, adequació i execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament.

D'acord amb els bases reguladores, RESOLUCIÓ ACC/4019/2023, de 27 de novembre, l'objecte de la subvenció s'inclou dins el punt 1.1 – a:

*a) La recuperació de captacions d'aigües subterrànies que formin part del servei municipal d'abastament i que es trobin fora de servei en el moment de la sol·licitud. Als efectes d'aquestes bases, la recuperació de captacions d'aigües subterrànies pot incloure actuacions de rehabilitació del pou, **la seva connexió a la xarxa** o els processos de tractament del recurs a recuperar que siguin necessaris per al seu aprofitament i la instal·lació de sistemes de mesurament del nivell piezomètric de captacions i el telecontrol associat o analitzadors en continu de nitrats.*

1.9.- ACTUACIÓ PLANTEJADA

1.9.1.- TREBALLS PREVIS I OBRA CIVIL

Es projecten les següents actuacions:

- Retirada equips existents en desús amb camió grua
- Moviments de terres excavació arqueta vàlvules
- Formació arqueta vàlvules d'acord amb plànols amb tapa metàl·lica



Figura 1.- Fotografia del pou 3. S'observa l'equip existent a retirar avariats.

1.9.2.- EQUIPAMENT DEL POU I CONNEXIONAT A LA XARXA

Es projecte la instal·lació d'un nou equip d'impulsió submergible amb un cabal de 25 m³/hora a 60 m.c.a de 37 kW, marca Flygt model BS2201HT261 o similar, amb una canonada de impulsó dins el pou i fins a la nova arqueta de connexionat a la sortida del pou, d'acer inoxidable de DN 100 mm.

A la sortida del pous es projecte la construcció d'una nova arqueta de vàlvules, d'acord amb els plànols adjunts, per ubicar-hi uns vàlvula de comporta D100, una vàlvula de retenció Ruber-Check D65 mm, un comptador pulsos D65 mm, i el connexionat amb la canonada existent. .

1.9.3.- EQUIPAMENT ELÈCTRIC

Es projecte la instal·lació d'un nou quadre elèctric a l'interior de la caseta dels pous, equipat amb els elements de protecció i maniobra d'acord amb el REBT vigent, i amb un variador de freqüència de 37 kW.

1.10.- PRESSUPOST

El pressupost de les actuacions previstes és el següent:

CONCEPTE	IMPORT
CAPÍTOL 1.- TREBALLS PREVIS I OBRA CIVIL	1.970,00 €
CAPÍTOL 2.- EQUIPAMENT DEL POU I CONNEXIONAT A LA XARXA	33.447,63 €
PRESSUPOST ACTUACIONS	35.417,63 €
REDACCIÓ PROJECTE I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES DURANT LES OBRES	2.833,41 €
TOTAL	38.251,04 €
IVA (21%)	7.437,70 €
PRESSUPOST TOTAL	45.688,74 €

Cost de l'obra	35.417,63 €	(IVA exclòs)
Cost assistència tècnica	2.833,41 €	(IVA exclòs)

El pressupost ascendeix a la quantitat de 38.251,04 euros més 7.437,70 euros de l'impost sobre el valor afegit, calculat al 21%.

1.11.- RESUM DE DADES

S'adjunta el resum de dades del projecte:

L'actuació s'emmarca dins el punt 1a "**La recuperació de captacions d'aigües subterrànies que formin part del servei municipal d'abastament i que es trobin fora de servei en el moment de la sol·licitud.**

Als efectes d'aquestes bases, la recuperació de captacions d'aigües subterrànies pot incloure actuacions de rehabilitació del pou, la seva connexió a la xarxa o els processos de tractament del recurs a recuperar que siguin necessaris per al seu aprofitament i la instal·lació de sistemes de mesurament del nivell piezomètric de captacions i el telecontrol associat o analitzadors en continu de nitrats. " de les bases reguladores RESOLUCIÓ ACC/3498/2023, de 17 d'octubre

RESUM DE DADES SISTEMES AIGUA POTABLE VALL DEL LLIERCA

Població censada actual subministrada	2.512	habitants
Població màxima actual	2.512	habitants
Número comptadors	1.447	
Cabal captat	341.361	m3/any
Cabal enregistrat en baixa	129.494	m3/any
Cabal facturat en baixa	138.177	m3/any
Cabal recuperar nous pous	25	m3/hora

1.12.- CONCLUSIONS

La present documentació tècnica defineix les actuacions necessàries per recuperar un pou en desús del servei d'aigua potable de Besalú a fi de garantir la qualitat del recurs del serveis d'aigua potable.

Per tant, es considera prou detallada per a posar-la a consideració del promotor, i per donar compliment a la convocatòria de subvencions adreçades als ens locals, per a la realització d'inversions per a l'execució de captacions d'aigües subterrànies per a l'abastament de l'Agència Catalana de l'Aigua publicades al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

Besalú, a la data de la signatura electrònica

Esteve Costa Sala

El tècnic de l'administració: Consorci de Medi Ambient i

Salut Pública de la Garrotxa

Enginyer Agrònom. Col·legiat 968

**ANNEX 1 – INFORME DE MODIFICACIÓ
CARACTERÍSTIQUES CONCESSIÓ**



Informe sobre la compatibilitat amb la planificació hidrològica de la sol·licitud presentada per l'Ajuntament de Besalú (La Garrotxa) d'incorporar una captació existent (POU 3) a l'abastament del mateix municipi, i la conseqüent modificació de característiques dels aprofitaments inscrits al Registre d'aigües amb els números C-0009800 i C-0009739.

1. Resum d'antecedents i informació prèvia

En data 06/10/2020, entra al registre de l'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant, ACA) la sol·licitud de l'Ajuntament de Besalú d'incorporar a l'abastament d'aigua del municipi un pou existent, actualment en desús (POU 3) i que no consta inscrit al Registre d'Aigües. També demanen unificar els dos aprofitaments existents dels pous del Fluvià (Expedients 01-DT3837 i 01-DT3838, Taula 1) amb la del POU 3, ja que els tres pous es troben a pocs metres de distància entre ells i ubicats en la mateixa parcel·la (Taula 2 i Figura 1).

L'Ajuntament vol incorporar aquest tercer pou per tal de garantir la disponibilitat de recurs durant l'estiatge, ja que és durant aquests mesos que quasi bé no es disposa de recurs provinent de la captació principal de Rajolins i es considera necessari disposar d'un altre punt de captació per poder satisfer les necessitats del municipi.

Aquesta actuació està inclosa com una mesura per la millora de l'abastament en el recent aprovat Pla Director d'Abastament d'Aigua de Besalú, en endavant PDA, (Apartat 1.3 d'aquest informe). El mateix PDA no valora necessari augmentar el cabal concessionat, ja que es considera suficient per satisfer les futures necessitats tant de creixement residencial com industrial del municipi.

A la sol·licitud adjunten "MEMÒRIA TÈCNICA INCORPORACIÓ D'UN NOU PUNT DE CAPTACIÓ A LA CONCESSIÓ MUNICIPAL ACTUAL" Redactada per el Consorci de medi ambient i salut pública, SIGMA (en endavant, SIGMA), que també ha redactat el recent PDA.

1.1 Característiques de les concessions vigents corresponents a l'abastament del municipi de Besalú

La Taula 1 detalla les inscripcions al Registre d'Aigües per a abastament de Besalú.

Taula 1 Resum de dades que hi consten a les resolucions d'inscripció al Registre d'Aigües.

Núm. Inscripció	A-0001329	C-0009800	C-0009739
Codi Expedient	EG-36.811	3837 /XX /2	3838 /XX /3
Títulars	Ajuntament de Besalú	Ajuntament de Besalú	Ajuntament de Besalú Jordi Roura Badosa Montserrat Llagostera Masó Jordi Ribera Bohigas
Tipus captació	Superficial (*)	Subterrània	Subterrània
Llocs del medi	L-17021-2-11649	17019-0010	17019-0004
Característiques de la/es captació/ons:	Aigües superficials del Torrent de Rajolins (TM de Beuda) (*)	1 pou de 5 m i 2.500 mm (POU 1) 1 font	1 pou de 30 m de fondària i 1.000 m de diàmetre (POU 2)
Ús de l'aigua:	Abastament de la població del municipi de Besalú	Abastament de la població de 2.100 habitants*	Abastament de 112 persones
Equip de bombament:		Potència 30 CV i cabal específic 16 L/s	-
Volum màxim anual (m³/any):	179.755 m³/any	Pou: 167.000 m³/any Font: 63.072 m³/any	9.100 m³/any
Cabal mitjà el dia de màxim consum (L/s):	5,7 L/s	Pou: 5,3 L/s Font: 2 L/s	0,29 L/s
Observacions:			Ajuntament: 7.300 m³. Srs.Roura-Llagostera:900 m³ Sr.Ribera:900 m³.

(*) L'Ajuntament de Besalú conserva el dret atorgat per la Sra. Anna Pruja Fabrega i el Sr. Joan Brunet Pruja d'un cabal de 2 L/s per l'abastament de la població procedent d'una mina a la Font dels Rajolins (17021-0008), amb un cabal d'1,5 L/s per a reg (expedient 3337). Situada al marge dret del Torrent dels Rajolins, aigua avall de la captació superficial de Besalú.

1.2 Resum de característiques de l'actual xarxa d'abastament

El servei municipal d'abastament d'aigua està a càrrec de l'Ajuntament amb el suport del SIGMA; el sistema d'abastament subministra aigua al nucli de la vila de Besalú i al barri del Corral, el Mont i la Racolta.

La xarxa d'abastament d'aigua de consum de Besalú està composta per un únic sistema d'abastament que s'alimenta dels dipòsits municipals. Disposa de quatre captacions i d'un sistema de reserva amb dos dipòsits. Les captacions es poden dividir per ubicació (Figura 2), naturalesa i qualitats de les aigües en dos conjunts hidràulics. Per una banda, el conjunt de Rajolins, que capta les aigües superficials del torrent de Rajolins (o Torrent d'Espinau) i de la font de Rajolins. El volum d'aigua que s'extreu d'aquest conjunt s'estima a partir de la diferència entre el valor d'extracció dels pous i el de sortida de dipòsits. Tenint en compte que la canonada que arriba als dipòsits provinent de Rajolins és la mateixa, s'estima que el volum extret de la Font de Rajolins i del Torrent de Rajolins es situa entre 80.000 -110.000 m³/any.

Per altre, un conjunt de dos pous (POU 1 i POU 2) situats al marge esquerre del Fluvià (Figura 1), amb les característiques resumides en la Taula 2.

El sistema de la xarxa d'abastament disposa de dos dipòsits ubicats l'un al costat de l'altre a una zona coneguda com Palera, al nord-oest del nucli (Figura 2). La capacitat d'aquests és de 200 m³ i 700 m³, respectivament. L'aigua dels extrems dels pous va a aquests dos dipòsits, on es realitza el tractament mitjançant hipoclorit sòdic.

El cabal subministrat diari es aproximadament de 840 m³. El comptador situat a la canonada provinent de les captacions de Rajolins, ubicat abans de l'entrada del dipòsit està avariats.

Taula 2 Resum de dades que hi consten a la memòria adjunta a la sol·licitud i al PDA relatives al conjunt de pous.

Acrònim:	POU 1	POU 2	POU 3
Codi BDH:	17019-0010	17019-0004	17019-0028
Topònim ACA:	POU 1 HORTES DEL FLUVIÀ - AJMT BESALÚ	POU 2 HORTES DEL FLUVIÀ - AJMT BESALÚ	POU 3 HORTES DEL FLUVIÀ - AJMT BESALÚ
Municipi:	Besalú	Besalú	Besalú
Coor. UTM ETRS89:	474.360 – 4.671.726	474.364 – 4.671.713	474.367 – 4.671.711
Cota (msm):	142	142	142
Tipus/subtipus:	Pou/obert	Pou/sondeig entubat	Pou/ obert
Fondària (m):	5 m	72 m , 60 m [ii]	5,4 m, 5 m [ii]
Diàmetre interior (mm):	1.900 mm , 2.500 mm [ii]	-	2.000 mm , 1.800 [ii]
Any de construcció:	1980		
Expedient:	3837 /XX /2	3838 /XX /3	Actual
Inscripció:	C-0009800	C-0009739	No inscrit
Observacions:	També fa esment d'una font	-	-
Tipus/marca/model bomba:	Submergida (a uns 2 m del fons del pou) ESPA S8F/4A [3]	Submergida (a 10 m del fons del pou) MARELLI 6-42	Amb bomba superficial instal·lada i connectat a xarxa, però es troba fora de servei. Cos hidràulic: CAPRARI P6P45/3/20/6Y Motor CAPRARI PE 301
Potència de la bomba:	22 kW	22 kW	15 kW
Cabal teòric:	57 m³/h a 70 mca	54 m³/h a 113 mca	
Cabal real:	15,83 L/s	16 L/s	
Comptador:	Ubicat a la unió POU 1 i POU 2		
Núm. sèrie comptador:			
Observacions:	L'aigua extreta dels pous s'impulsa a través d'una única canonada fins al dipòsit de 700 m³ situat a la zona de Palera Cabalímetre comú, però es calcula que cada pou extreu el 50% Les captacions d'aquests dos pous es troben en bon estat de conservació i un funcionament correcte pel que fa a l'equipament.		A la BDH, hi consta com Fora d'ús permanent per decisió de l'explotador Dista uns 18 m del POU 1 Els 2 m superiors són d'anelles de formigó i la resta de ferro. Tapa superior d'obra i registre quadrat amb tapa. Sense anàlítica ni aforament.

[i]: No instal·lat, previsió.

[ii]: Dades discrepants entre la memòria adjunta a la sol·licitud, el PDA i la base de dades de l'ACA.

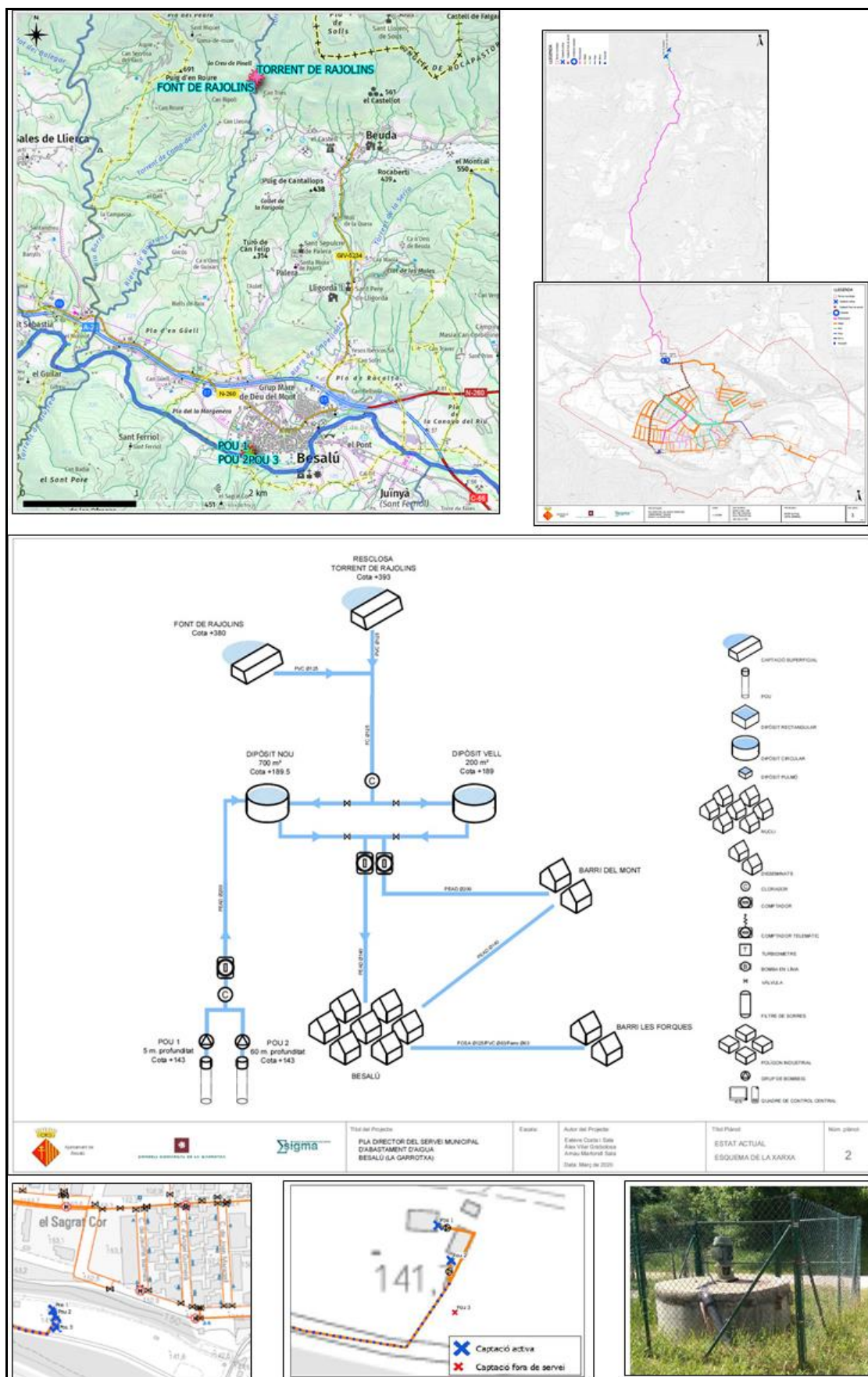


Figura 1 Ubicació de les captacions, esquema de la xarxa i fotografia del POU 3.

1.3 Mesures proposades en el PDA per a la millora del sistema d'abastament del municipi de Besalú

El PDA de Besalú ha estat redactat per el SIGMA al març de 2020, amb subvenció de l'ACA (convocatòria: TES/2689/2017, expedient: SV18000454, ens sol·licitant: Consell Comarcal de la Garrotxa, actuació: Redacció/actualització de Pla Director). En síntesi, l'anàlisi del servei en alta per a realitzar el PDA ha detectat les problemàtiques següents:

- Molt baix rendiment de la xarxa, de l'ordre del 43%.

Les dades de cabals subministrats i registrats anuals durant el període 2016-2018 es detallen a la Taula 3. El municipi de Besalú té una població de 2467 habitants (2018). El POUM (Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, aprovat l'any 2008) preveu un possible gran creixement pel que fa al nombre màxim de nous habitatges, així com algunes àrees per desenvolupament industrial.

Taula 3 Dades de cabals subministrats anuals.

Any	Registrat total (m³/any)	Captat (m³/any)	Rendiment (%)
2016	131.625	307.316	43
2017	140.190	290.125	48
2018	139.232	322.761	43

- Els pous de la xarxa (POU 1 i POU 2) injecten a la xarxa alts continguts de sulfats.

Les concentracions de sulfats (en mg/L) mesurades en mostres recollides per l'Ajuntament i el Servei Regional de Girona en diferents punts de la xarxa presenten valors elevats. En baixa, la font plaça Ajuntament, Font Pavelló i dipòsit: 569 mg/L (en mostra de data 02/07/2019), 575 (27/08/2019), 576 (11/06/2019), 601 (25/04/2019), 528 (26/02/2019), 523 (30/07/2018), 690 (28/03/2018), 511 (21/11/2017), 487 (30/10/2017), 570 (25/07/2017), 642 (14/06/2017).

S'ha pres mostres de cadascun dels pous actius i s'observa que el pou més profund (POU 2) presenta concentracions de sulfats de l'ordre de 700 a 900 mg/L, mentre que el pou més superficial (POU 1) té concentracions de sulfats entre 300 i 400 mg/L.

La regulació del sistema de bombament dels dos pous extreu aigua sense prioritzar el pou amb menys concentració de sulfats. Aquest fet fa que la concentració de sulfats de l'aigua al dipòsit sigui variable atès que no es disposa de cap mena de mecanisme de control automàtic del nivell de sulfats de l'aigua. El tercer pou (POU 3), també superficial, no s'utilitza; caldria realitzar-ne un aforament i determinar el nivell de sulfats a l'aigua, i donat el cas reparar l'equip d'impulsió i posar-lo en funcionament per donar suport al POU 1.

Com a estratègia més efectiva el PDA planteja la millora del rendiment de la xarxa. L'objectiu és arribar a un rendiment de la xarxa al voltant del 60% a curt termini i després seguir treballant fins aconseguir rendiments entre el 70-75%. Augmentar el rendiment permetria augmentar la proporció d'aigua superficial procedent de Rajolins respecte a la dels pous del Fluvial.

En l'actualitat, s'està injectant al sistema una proporció 70/30 dels pous en relació a la captació superficial de Rajolins. L'objectiu és aconseguir una relació de la barreja del 57/43 (pous/Rajolins). Si, a més es prioritza la utilització dels pous superficials (POU 2 i POU 3) es podria arribar a aconseguir concentracions de sulfats fins al valor paramètric de 250 mg/L.

En conseqüència, el PDA planteja diverses mesures valorades econòmicament per aplicar a la xarxa en alta i que es llisten a continuació i de les quals destaquem en aquest informe les dos primeres per ser les prioritàries i les que s'haurien de realitzar abans.

- **MESURA 1.** Instal·lació de comptadors d'impulsos amb mesura continua de totes les captacions (als pous i a la canonada d'entrada a dipòsits de Rajolins), i del cabal de sortida dels dipòsits, així com l'ampliació del telecontrol. Aquesta es considera la primera mesura a implantar, doncs sense el control de volums captats i subministrats en tot moment no es possible una recerca efectiva de fuites i control de les mateixes.
- **MESURA 2.** Aforament pous, seguiment analític sulfats i control de la barreja pous/Rajolins. Per tal de reduir el nivell de sulfats de l'aigua aportada pels pous, s'hauria de prioritzar la utilització dels pous superficials POU 1 i POU 3. No obstant es desconeix la capacitat de subministrament d'aquests pous, per això s'haurien d'executar les següents accions:
 - Aforament del POU 2 i POU 3.
 - Control dels sulfats durant els diferents estadis (inicial-intermedi-fase final) de l'aforament.
- **MESURA 3.** Establiment d'una campanya de recerca de fuites.
- **MESURA 4.** Instal·lació de comptadors sectorials a xarxa connectats al telecontrol.
- **MESURES 5, 6 i 7.** Deixar fora de servei les canonades de fibrociment.

- **MESURA A.** Instal·lació sonda de conductivitat canonada impulsió i sortida dipòsit.
- **MESURA B.** Nova ETAP pel tractament de sulfats. Una vegada aplicades en les mesures, i en el cas que no es puguin corregir amb la barreja els valors alts de sulfats que es van anar observant en els darrers anys a la xarxa de distribució, s'haurà de construir una ETAP per tal de reduir el nivell de sulfats. L'Ajuntament de Besalú va demanar una subvenció a l'ACA (convocatòria: TES/2725/2017, expedient: SV18000212) per a l'actuació "Avantprojecte d'una planta potabilitzadora d'aigua a Besalú i un dipòsit de cua a Sant Ferriol", la qual va ser atorgada, però no s'ha arribat a executar. La ubicació de l'ETAP es va plantejar en la zona on s'ubiquen els dipòsits, posteriorment el PDA va afegir com a opció més avantatjosa ubicar-la en una zona més propera als pous, concretament a la urbanització Sagrat Cor.
- **MESURA C.** Desplaçar l'equip de cloració dels dipòsits a una sala separada i substituir elements oxidats de les canonades principals.
- **MESURA D.** Substitució de la canonada de les captacions de Rajolins fins als dipòsits.
- **MESURA E.** Establir el perímetre de protecció a les captacions i tancament perimetral de la parcel·la dels pous. L'Ajuntament en fa una proposta en la memòria adjunta a la sol·licitud.
- **MESURA F.** Regularitzar davant l'ACA el POU 3.

2. Valoració

El POU 1 i el POU 3 exploten l'aqüífer al·luvial del Fluvià, en un sector on afloren en teoria (escala de la digitalització) margues i gresos paleògens de la Garrotxa-Pla de l'Estany, mentre que el POU 2, més profund, també explota en principi l'aqüífer càrstic de la cubeta lacustre Banyoles-Besalú. Totes dues formacions formen part de la massa d'aigua subterrània "Banyoles", que està previst que es passi a denominar "Baixa Garrotxa-Pla de l'Estany" a l'actualització de la planificació hidrològica per al sexenni 2022-2027. Però en tot cas es tracta d'un àmbit en bon estat quantitatiu. Conseqüentment, **la posada en marxa del POU 3 és compatible amb les determinacions de la planificació hidrològica vigent** (Decret 1/2017, de 3 de gener) i, previsiblement, amb la del proper cicle 2022-2027, ja que no es demana un augment de l'extracció sinó poder disposar d'una captació addicional que en principi té una millor qualitat pel que fa al paràmetre problemàtic en aquesta zona (els sulfats) i que pot contribuir a una millora a curt termini de l'abastament municipal.

Hi podria haver d'altres alternatives, com ara la recuperació de pous existents o bé la construcció de noves captacions, però no serien tan ràpides i en tot cas es tracta d'un àmbit hidrogeològicament complicat, tant per la presència de sulfats com pel difícil accés amb maquinària a formacions geològiques potencialment més productives i amb millor qualitat. A part del que el PDA evidencia respecte al desconeixement dels volums captats per cada pou, aspecte cabdal davant les diferències en la concentració de sulfats (molt més elevada al POU 2, més profund), deficiència que s'ha de corregir, hi ha la qüestió principal de millorar el rendiment de la xarxa. Per tant, optimitzar l'aprofitament dels pous del Fluvià i augmentar l'eficiència del subministrament són les problemàtiques que primerament haurien de començar a resoldre's.

Altrament, els pous són en zona inundable per a un període de retorn de 10 anys (l'any 2020, van patir inundacions), qüestió a recollir tant en el perímetre de protecció de les captacions com en la protecció física i de les instal·lacions. En sentit contrari, caldrà avaluar la connexió dels pous amb el cabal del riu Fluvià en èpoques d'estiatge, si bé les mesures previstes per tal d'incrementar l'aportació de la captació de Rajolins haurien d'incidir favorablement en aquest aspecte, sense perjudici de la possible incorporació d'altres captacions o mesures.

Per últim, i pel que fa al volum a assignar als 3 pous del Fluvià, si es pren el volum captat l'any 2018 (323.000 m³/any) i se li aplica un percentatge del 70%, s'obté un valor de 226.000 m³/any, que supera amb escreix la suma dels volums inscrits del POU 1 (167.000 m³/any) i del POU 2 (7.300 m³/any), però no pot obviar-se que la captació superficial (179.755 m³/any) i la font (63.000 m³/any) de Rajolins tenen autoritzats volums que, en total, cobreixen les necessitats actuals en alta –i amb la previsió que es puguin reduir conforme es vagi millorant el rendiment de la xarxa–. És per això que es proposa adoptar un valor provisional per als 3 pous de 250.000 m³/any, el qual serà revisat i ajustat amb posterioritat, en funció de totes les actuacions en marxa.

3. Conclusió

Per tot l'exposat, s'informa favorablement la sol·licitud de conformar un conjunt hidràulic entre els tres pous del Fluvià (POU 1, POU 2 i POU 3) en substitució dels dos títols antics (Taula 2), de manera que s'explotaran conjuntament amb les captacions de Rajolins, a Beuda (Taula 1), per a abastament de Besalú. El volum màxim conjunt s'estableix, de forma provisional, en 250.000 m³/any, l'indiar que representa el 77% del volum total derivat de les captacions de Rajolins i del Fluvià durant l'any 2018, i que serà ajustat en informes posteriors.

Tot i això, caldrà que l'Ajuntament de Besalú:

- (1) Dugui a terme un assaig de bombament "Tipus A" a cada pou per tal de disposar-ne d'una caracterització tècnica adient, d'acord amb els condicionants següents:
 - En cada pou es realitzarà un bombament continu durant 18 hores, mantenint un cabal constant (com a mínim el cabal màxim que es pretén extreure durant la concessió). Durant l'assaig s'aniran prenent mesures de fondària de nivell, conductivitat elèctrica i recollida de mostres d'aigua per a analitzar la concentració de sulfats. La freqüència de mesures amb sonda manual de fondària de nivell en el pou que estigui bombant es prendran, a nivell orientatiu, segons la plantilla que s'annexa (Figura 2), mesurant 1 dia abans d'iniciar cada bombament. La freqüència de mesures de conductivitat i mostres en el pou que s'estigui bombant serà: a les 2 hores d'inici de cada bombament, una altra després d'haver funcionat de 7 a 9 hores i la tercera a les 17 hores (aproximadament 1 hora abans de aturar-lo). També, caldrà fer algunes mesures manuals de fondària de nivell als 3 pous.
 - Alguns dies abans i després dels bombaments, i mentre durin les proves, haurà de romandre instal·lat, a cada pou, una sonda de mesura i emmagatzematge automàtic de la pressió d'aigua (amb correcció baromètrica), conductivitat elèctrica i temperatura. La freqüència de les mesures serà cada 10 minuts, però variarà en funció de la previsió de durada de tot l'assaig. En aquesta part, hi pot col·laborar la Unitat Tècnica del Departament de concessions de l'ACA.
 - Prèviament a l'assaig, l'Ajuntament Instal·larà en cada pou un comptador volumètric o sistema de control del volum extret durant l'assaig.
 - Prèviament a l'assaig, l'Ajuntament adequarà amb els elements necessaris per tal de mesurar el volum d'aigua que entra i surt del/s dipòsit/s que s'utilitzin durant l'assaig.
 - Durant el bombament s'anirà controlant regularment el cabal bombat.
 - Un cop finalitzat el bombament en un pou, es deixarà recuperar durant un mínim de 4 hores o fins l'estabilització del sistema o si la variació de nivell en 1 hora és inferior a l'1% dels descent total. Durant aquest període de recuperació, no es bombarà en cap dels altres pous i es prendran mesures de nivell en tots els pous.
 - Donades les concentracions de sulfats de les captacions, l'assaig es podrà adaptar a les necessitats d'abastament per a que l'aigua subministrada tingui concentracions aptes per al consum.
- (2) Un cop finalitzat l'assaig, s'enviarà informe al departament de Concessions de l'ACA, descrivint l'assaig i les incidències que s'hagin pogut esdevenir, així com una proposta de perímetre de protecció i físic al voltant de les captacions i la previsió de règim d'extraccions de cada pou i del conjunt de captacions d'abastament.

Agència Catalana de l'Aigua		Guia per definir els requisits d'aforament i d'assaigs de bombament de captacions (Metodologies i fitxes)		Taula 4.2 – Proposta de seqüència de controls de nivells durant la fase de recuperació (inmediatament després de l'aturada del bombament) per a cada punt de control.	
Taula 4.1 – Proposta de seqüència de controls durant la fase de bombament per a cada punt de control					
Mesures	temps			Mesures	temps
mesura 1	30 segons			mesura 1	30 segons
mesura 2	1 minut			mesura 2	1 minut
mesura 3	1 minut 30 segons			mesura 3	1 minut 30 segons
mesura 4	2 minuts			mesura 4	2 minuts
mesura 5	3 minuts			mesura 5	3 minuts
mesura 6	4 minuts			mesura 6	4 minuts
mesura 7	5 minuts			mesura 7	5 minuts
mesura 8	6 minuts			mesura 8	6 minuts
mesura 9	7 minuts			mesura 9	7 minuts
mesura 10	8 minuts			mesura 10	8 minuts
mesura 11	9 minuts			mesura 11	9 minuts
mesura 12	10 minuts			mesura 12	10 minuts
mesura 13	15 minuts			mesura 13	15 minuts
mesura 14	20 minuts			mesura 14	20 minuts
mesura 15	30 minuts			mesura 15	30 minuts
mesura 16	40 minuts			mesura 16	40 minuts
mesura 17	50 minuts			mesura 17	50 minuts
mesura 18	60 minuts			mesura 18	60 minuts
mesura 19	1 hora 20 minuts			mesura 19	1 hora 20 minuts
mesura 20	1 hora 40 minuts			mesura 20	1 hora 40 minuts
mesura 21	2 hores			mesura 21	2 hores
mesura 22	2 hores 30 minuts			mesura 22	2 hores 30 minuts
mesura 23	3 hores			mesura 23	3 hores
mesura 24	3 hores 30 minuts			mesura 24	3 hores 30 minuts
mesura 25	4 hores			mesura 25	4 hores
mesura 26	4 hores 30 minuts			mesura 26	4 hores 30 minuts
mesura 27	5 hores			mesura 27	5 hores
mesura 28	5 hores 30 minuts			mesura 28	5 hores 30 minuts
mesura 29	6 hores			mesura 29	6 hores
mesura 30	6 hores 30 minuts			mesura 30	6 hores 30 minuts
mesura 31	7 hores			mesura 31	7 hores
mesura 32	7 hores 30 minuts			mesura 32	7 hores 30 minuts
mesura 33	8 hores			mesura 33	8 hores
				mesura 34	9 hores
				mesura 35	10 hores
				mesura 36	12 hores
				mesura 37	14 hores
				mesura 38	16 hores

Figura 2 Freqüència de mesures de fondària de nivell durant l'assaig, (fase de bombament: a partir de les 8 hores les mesures es poden espaiar per exemple cada hora i fase de recuperació). Procedent de la guia de l'Agència 'Guia per definir els requisits d'aforament i d'assaigs de bombament en captacions', consultable a l'adreça:

http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/sollicituds/H0330_guia_per_realitzar_assaigs_hidraulics_i_aforaments_ca.pdf

ANNEX 2 – ANALÍTIQUES DELS POUS

Informe de resultats

Versió: 1 **Comanda:** 2020/137 **Data comanda:** 27/04/2020 **Tipologia:** Aigua **Subtipus:** Aigua consum
Client: AJ. DE BESALÚ
Adreça: Plaça Llibertat, 1
Mostra: 2020/A-124 POU 3_ABASTAMENT AIGUA CONSUM
Origen: Aigua consum - Abastament
Recepció: 27/04/2020 **Inici anàlisi:** 27/04/2020 **Fi anàlisi:** 06/05/2020
Condicion de la mostra: REFERIGERADA
Responsable presa: * Consorci SIGMA - Àrees de Medi Ambient i Salut Pública
Referència del client: AJ. BESALÚ

PARÀMETRES INDICADORS

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
Sulfats	250 mg/L	115	mg/L	PNT/AG/09_r7	5%

Observacions:

- Les anàlisis només donen fe de les mostres rebudes.
- Aquest butlletí no es pot reproduir totalment o parcialment sense l'aprovació del Laboratori Polivalent de la Garrotxa.
- Anàlisi segons el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Informació aportada pel client: descripció i origen de la mostra.

Data informe: 06/05/2020

Tècnica de laboratori Dolors Herrero

Responsable tècnica Marta Mercader



SIGNATURES
1.- Marta Mercader i Aulinas (Responsable tècnica) el 06/05/2020 13:36
2.- Dolors Herrero Sancho (Tècnica de laboratori) el 06/05/2020 13:39

Codi segur de Verificació: 1aca54c32d8b4a8f9829f47a156a19a7
Data d'impressió: 06/05/2020
Pàgina 1 de 1

CONSORCI DE MEDI AMBIENT I SALUT PÚBLICA DE LA GARROTXA (SIGMA)
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original

Informe de resultats

Versió: 1 **Comanda:** 2020/30 **Data comanda:** 30/01/2020 **Tipologia:** Aigua **Subtipus:** Aigua consum
Client: CONSORCI DE MEDI AMBIENT I SALUT PÚBLICA GARROTXA
Adreça: Ctra. de Riudaura, 94
Mostra: 2020/A-14 POU 3 BESALÚ
Origen: Aigua consum - Abastament
Recepció: 30/01/2020 **Inici anàlisi:** 30/01/2020 **Fi anàlisi:** 17/02/2020
Condicions de la mostra: REFRIGERADA
Responsable presa: * Consorci SIGMA - Àrees de Medi Ambient i Salut Pública
Referència del client: AJ. BESALÚ

PARÀMETRES INDICADORS

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Aerobis totals a 22°C	100 ufc/1 ml	>250	ufc/ml	PNT/A/11	
* Amoni	0,50 mg/L	0,19	mg/L	PNT/A/30	
* Clor combinat	2,0 mg/L	0,0	mg/L	PNT/A/03	
* Clor residual lliure	1,0 mg/L	0,0	mg/L	PNT/A/03	
* Color	15 mg/L Pt/Co	<1	mg/L Pt/Co	PNT/A/32	
Conductivitat 20°C	2.500 µS/cm	751	µS/cm	PNT/AG/04	10%
* Olor	3 (dilució)	<3	índex dil.	PNT/A/20	
pH	6.5 - 9.5	7,5	unitats pH	PNT/AG/03	0,2u pH
* Sabor	3 (dilució)	<3	índex dil.	PNT/A/20	
* Terbolesa	5 UNF xarxa - 1 UNF dipòsit	3,2	U.N.F.	PNT/A/23	

PARÀMETRES MICROBIOLOGIA

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Clostridium perfringens	0 ufc/ 100ml	0	ufc/100 ml	PNT/A/29	
* Coliforms totals 37°C	0 ufc/ 100ml	105	ufc/100 ml	PNT/A/45	
* Escherichia coli	0 ufc/100 ml	9	ufc/100 ml	PNT/A/28	

PARÀMETRES QUÍMICS

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Nitrats	50 mg/L	11,4	mg/L	PNT/AG/09	15%

PLAGUICIDES

TRIAZINES

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Atrazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Atrazina-Desethyl	0,1 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Atrazina-Desisopropyl	0,1 µg/L	<0,1	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Propazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Simazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Terbutilazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	

Observacions:

- # Analítiques contractades a un laboratori extern.
- Les anàlisis només donen fe de les mostres rebudes.
- Aquest butlletí no es pot reproduir totalment o parcialment sense l'aprovació del Laboratori Polivalent de la Garrotxa.
- Anàlisi segons el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Informació aportada pel client: descripció i origen de la mostra.

Data informe: 17/02/2020

Tècnic de laboratori Isabel Presta

Responsable tècnic Marta Mercader

Informe de resultats

Versió: 1 **Comanda:** 2020/136 **Data comanda:** 27/04/2020 **Tipologia:** Aigua **Subtipus:** Aigua consum
Client: CONSORCI DE MEDI AMBIENT I SALUT PÚBLICA GARROTXA
Adreça: Ctra. de Riudaura, 94
Mostra: 2020/A-122 POU 2_ABASTAMENT AIGUA CONSUM
Origen: Aigua consum - Abastament
Recepció: 27/04/2020 **Inici anàlisi:** 27/04/2020 **Fi anàlisi:** 14/05/2020
Condicions de la mostra: REFRIGERADA
Responsable presa: * Consorci SIGMA - Àrees de Medi Ambient i Salut Pública
Referència del client: AJ. BESALÚ

PARÀMETRES INDICADORS

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Aerobis totals a 22°C	100 ufc/1 ml	20	ufc/ml	PNT/A/11	
* Amoni	0,50 mg/L	0,23	mg/L	PNT/A/30	
* Clor combinat	2,0 mg/L	0,0	mg/L	PNT/A/03	
* Clor residual lliure	1,0 mg/L	0,0	mg/L	PNT/A/03	
* Color	15 mg/L Pt/Co	10	mg/L Pt/Co	PNT/A/32	
Conductivitat 20°C	2.500 µS/cm	1400	µS/cm	PNT/AG/04_r10	10%
* Olor	3 (dilució)	<3	índex dil.	PNT/A/20	
pH	6,5 - 9,5	7,0	unitats pH	PNT/AG/03_r9	0,2u pH
* Sabor	3 (dilució)	<3	índex dil.	PNT/A/20	
* Terbolesa	5 UNF xarxa - 1 UNF dipòsit	16,6	U.N.F.	PNT/A/23	

PARÀMETRES MICROBIOLOGIA

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Clostridium perfringens	0 ufc/ 100ml	20	ufc/100 ml	PNT/A/29	
* Coliforms totals 37°C	0 ufc/ 100ml	85	ufc/100 ml	PNT/A/45	
* Escherichia coli	0 ufc/100 ml	2	ufc/100 ml	PNT/A/28	

PARÀMETRES QUÍMICS

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
Nitrats	50 mg/L	16,5	mg/L	PNT/AG/09_r7	15%

PLAGUICIDES

TRIAZINES

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Atrazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	A-BS-PE-0049 Injecció directa HPLC-MS-MS#	
* Atrazina-Desethyl	0,1 µg/L	<0,03	µg/L	A-BS-PE-0049 Injecció directa HPLC-MS-MS#	
* Atrazina-Desisopropyl	0,1 µg/L	<0,03	µg/L	A-BS-PE-0049 Injecció directa HPLC-MS-MS#	
* Propazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	A-BS-PE-0024 SBSE-GC-MS#	
* Simazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	A-BS-PE-0049 Injecció directa HPLC-MS-MS#	
* Terbutilazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	A-BS-PE-0024 SBSE-GC-MS#	



SIGNATURES
1.- Maria Mercader i Aulinas (Responsable tècnica) el 19/05/2020 12:33
2.- Isabel Presta Bataller (Tècnica de laboratori) el 20/05/2020 7:28

Codi segur de Verificació: 55e6e7c3e0404658731302493011a8a
Data d'impressió: 20/05/2020
Pàgina 1 de 2

CONSORCI DE MEDI AMBIENT I SALUT PÚBLICA DE LA GARROTXA (SIGMA)
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original

Observacions:

Analítiques contractades a un laboratori extern.

- Les anàlisis només donen fe de les mostres rebudes.
- Aquest butlletí no es pot reproduir totalment o parcialment sense l'aprovació del Laboratori Polivalent de la Garrotxa.
- Anàlisi segons el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Informació aportada pel client: descripció i origen de la mostra.

Data informe: 19/05/2020

Tècnica de laboratori Isabel Presta

Responsable tècnica Marta Mercader



SIGNATURES

- 1.- Marta Mercader i Aulinas (Responsable tècnica) el 19/05/2020 12:33
- 2.- Isabel Presta Bataller (Tècnica de laboratori) el 20/05/2020 7:28

Codi segur de Verificació: 55e6e7c3e0404658731302493011a8a
Data d'impressió: 20/05/2020
Pàgina 2 de 2

Informe de resultats

Versió: 1 **Comanda:** 2020/137 **Data comanda:** 27/04/2020 **Tipologia:** Aigua **Subtipus:** Aigua consum
Client: AJ. DE BESALÚ
Adreça: Plaça Llibertat, 1
Mostra: 2020/A-122 POU 2_ABASTAMENT AIGUA CONSUM
Origen: Aigua consum - Abastament
Recepció: 27/04/2020 **Inici anàlisi:** 27/04/2020 **Fi anàlisi:** 06/05/2020
Condicions de la mostra: REFRIGERADA
Responsable presa: * Consorci SIGMA - Àrees de Medi Ambient i Salut Pública
Referència del client: AJ. BESALÚ

PARÀMETRES INDICADORS

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
Sulfats	250 mg/L	467	mg/L	PNT/AG/09_r7	5%

Observacions:

- Les anàlisis només donen fe de les mostres rebudes.
- Aquest butlletí no es pot reproduir totalment o parcialment sense l'aprovació del Laboratori Polivalent de la Garrotxa.
- Anàlisi segons el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Informació aportada pel client: descripció i origen de la mostra.

Data informe: 06/05/2020

Tècnica de laboratori Isabel Presta

Responsable tècnica Marta Mercader



SIGNATURES
1.- Marta Mercader i Aulinas (Responsable tècnica) el 06/05/2020 13:36
2.- Isabel Presta Bataller (Tècnica de laboratori) el 06/05/2020 13:44

Codi segur de Verificació: 2f24486f9e784b18f0dce60da8d0388
Data d'impressió: 06/05/2020
Pàgina 1 de 1

Informe de resultats

Versió: 1 **Comanda:** 2020/137 **Data comanda:** 27/04/2020 **Tipologia:** Aigua **Subtipus:** Aigua consum
Client: AJ. DE BESALÚ
Adreça: Plaça Llibertat, 1
Mostra: 2020/A-123 POU 1_ABASTAMENT AIGUA CONSUM
Origen: Aigua consum - Abastament
Recepció: 27/04/2020 **Inici anàlisi:** 27/04/2020 **Fi anàlisi:** 06/05/2020
Condicions de la mostra: REFRIGERADA
Responsable presa: * Consorci SIGMA - Àrees de Medi Ambient i Salut Pública
Referència del client: AJ. BESALÚ

PARÀMETRES INDICADORS

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
Sulfats	250 mg/L	247	mg/L	PNT/AG/09_r7	5%

Observacions:

- Les anàlisis només donen fe de les mostres rebudes.
- Aquest butlletí no es pot reproduir totalment o parcialment sense l'aprovació del Laboratori Polivalent de la Garrotxa.
- Anàlisi segons el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Informació aportada pel client: descripció i origen de la mostra.

Data informe: 06/05/2020

Tècnica de laboratori: Dolors Herrero

Responsable tècnica: Marta Mercader



SIGNATURES
1.- Marta Mercader i Aulinas (Responsable tècnica) el 06/05/2020 13:36
2.- Dolors Herrero Sancho (Tècnica de laboratori) el 06/05/2020 13:39

Codi segur de Verificació: af1badf5986349569ce9a59dc4d15f01
Data d'impressió: 06/05/2020
Pàgina 1 de 1

Informe de resultats

Versió: 1 **Comanda:** 2020/30 **Data comanda:** 30/01/2020 **Tipologia:** Aigua **Subtipus:** Aigua consum
Client: CONSORCI DE MEDI AMBIENT I SALUT PÚBLICA GARROTXA
Adreça: Ctra. de Riudaura, 94
Mostra: 2020/A-13 POU 1 BESALÚ
Origen: Aigua consum - Abastament
Recepció: 30/01/2020 **Inici anàlisi:** 30/01/2020 **Fi anàlisi:** 17/02/2020
Condicions de la mostra: REFRIGERADA
Responsable presa: * Consorci SIGMA - Àrees de Medi Ambient i Salut Pública
Referència del client: AJ. BESALÚ

PARÀMETRES INDICADORS

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Aerobis totals a 22°C	100 ufc/1 ml	>250	ufc/ml	PNT/A/11	
* Amoni	0,50 mg/L	0,17	mg/L	PNT/A/30	
* Clor combinat	2,0 mg/L	0,0	mg/L	PNT/A/03	
* Clor residual lliure	1,0 mg/L	0,0	mg/L	PNT/A/03	
* Color	15 mg/L Pt/Co	<1	mg/L Pt/Co	PNT/A/32	
Conductivitat 20°C	2.500 µS/cm	956	µS/cm	PNT/AG/04	10%
* Olor	3 (dilució)	<3	índex dil.	PNT/A/20	
pH	6.5 - 9.5	7,4	unitats pH	PNT/AG/03	0,2u pH
* Sabor	3 (dilució)	<3	índex dil.	PNT/A/20	
* Terbolesa	5 UNF xarxa - 1 UNF dipòsit	4,8	U.N.F.	PNT/A/23	

PARÀMETRES MICROBIOLOGIA

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Clostridium perfringens	0 ufc/ 100ml	0	ufc/100 ml	PNT/A/29	
* Coliforms totals 37°C	0 ufc/ 100ml	93	ufc/100 ml	PNT/A/45	
* Escherichia coli	0 ufc/100 ml	18	ufc/100 ml	PNT/A/28	

PARÀMETRES QUÍMICS

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Nitrats	50 mg/L	14,2	mg/L	PNT/AG/09	15%

PLAGUICIDES

TRIAZINES

Paràmetre	Valor Norma	Resultat	Unitats	Mètode	Incertesa
* Atrazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Atrazina-Desethyl	0,1 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Atrazina-Desisopropyl	0,1 µg/L	<0,1	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Propazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Simazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	
* Terbutilazina	0,10 µg/L	<0,01	µg/L	ORG-MTD-016 #	

Observacions:

- # Analítiques contractades a un laboratori extern.
- Les anàlisis només donen fe de les mostres rebudes.
- Aquest butlletí no es pot reproduir totalment o parcialment sense l'aprovació del Laboratori Polivalent de la Garrotxa.
- Anàlisi segons el Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Informació aportada pel client: descripció i origen de la mostra.

Data informe: 17/02/2020

Tècnic de laboratori Isabel Presta

Responsable tècnic Marta Mercader

PRESSUPOST

PRESSUPOST EQUIPAMENT POU 3 DE BESALÚ

CAPÍTOL 1.- TREBALLS PREVIS I OBRA CIVIL

	<i>Amidament</i>	<i>Preu</i>	<i>Import</i>
Retirada equips existents en desús amb camió grua	1	450,00 €	450,00 €
Moviments de terres excavació arqueta valvules	4	55,00 €	220,00 €
Formació arqueta valvules d'acord amb plànols amb tapa metal·lica	1	1.300,00 €	1.300,00 €
TOTAL TREBALLS PREVIS I OBRA CIVIL			1.970,00 €

CAPÍTOL 2.- EQUIPAMENT DEL POU I CONNEXIONAT A LA XARXA

	<i>Amidament</i>	<i>Preu</i>	<i>Import</i>
Subministra i instal·lació de Bomba sumergible tipus Flygt model BS2201HT261 o similar, incloent canonada fins a sortida del pou	1	25.891,30 €	25.891,30 €
Vàlvula de comporta D100	1	378,15 €	378,15 €
Vàlvula retenció Ruber-Check D65	1	285,12 €	285,12 €
Comptador pulsos D65	1	815,36 €	815,36 €
Quadre amb variador per a bomba de 37 CV, que variarà la velocitat en funció del cabal .	1	5.267,70 €	5.267,70 €
Connexionat a canonada existent	1	310,00 €	310,00 €
Obres accessories i imprevistos	1	500,00 €	500,00 €
TOTAL EQUIPAMENT DEL POU I CONNEXIONAT A LA XARXA			33.447,63 €

RESUM DEL PRESSUPOST

CONCEPTE	IMPORT
CAPÍTOL 1.- TREBALLS PREVIS I OBRA CIVIL	1.970,00 €
CAPÍTOL 2.- EQUIPAMENT DEL POU I CONNEXIONAT A LA XARXA	33.447,63 €
PRESSUPOST ACTUACIONS	35.417,63 €
REDACCIÓ PROJECTE I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES DURANT LES OBRES	2.833,41 €
TOTAL	38.251,04 €
IVA (21%)	7.437,70 €
PRESSUPOST TOTAL	45.688,74 €

Besalú, a la data de la signatura electrònica

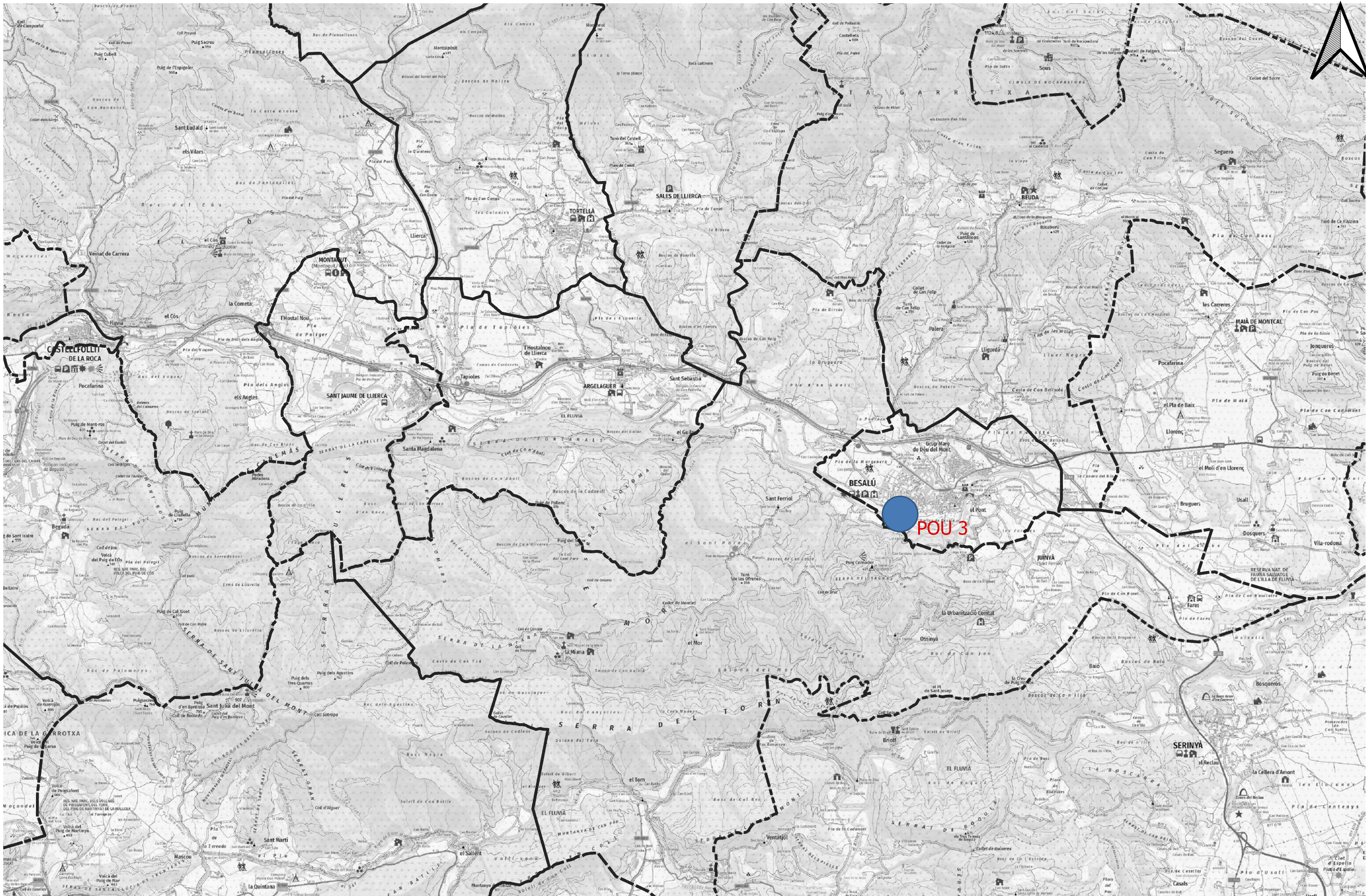
Esteve Costa Sala

El tècnic de l'administració: Consorci de Medi Ambient i

Salut Pública de la Garrotxa

Enginyer Agrònom. Col·legiat 968

PLÀNOLS



Títol del Projecte:
MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA RECUPERACIÓ D'UNA CAPTACIÓ D'AIGÜES
SUBTERRÀNIES PEL SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA POTABLE DE BESALÚ

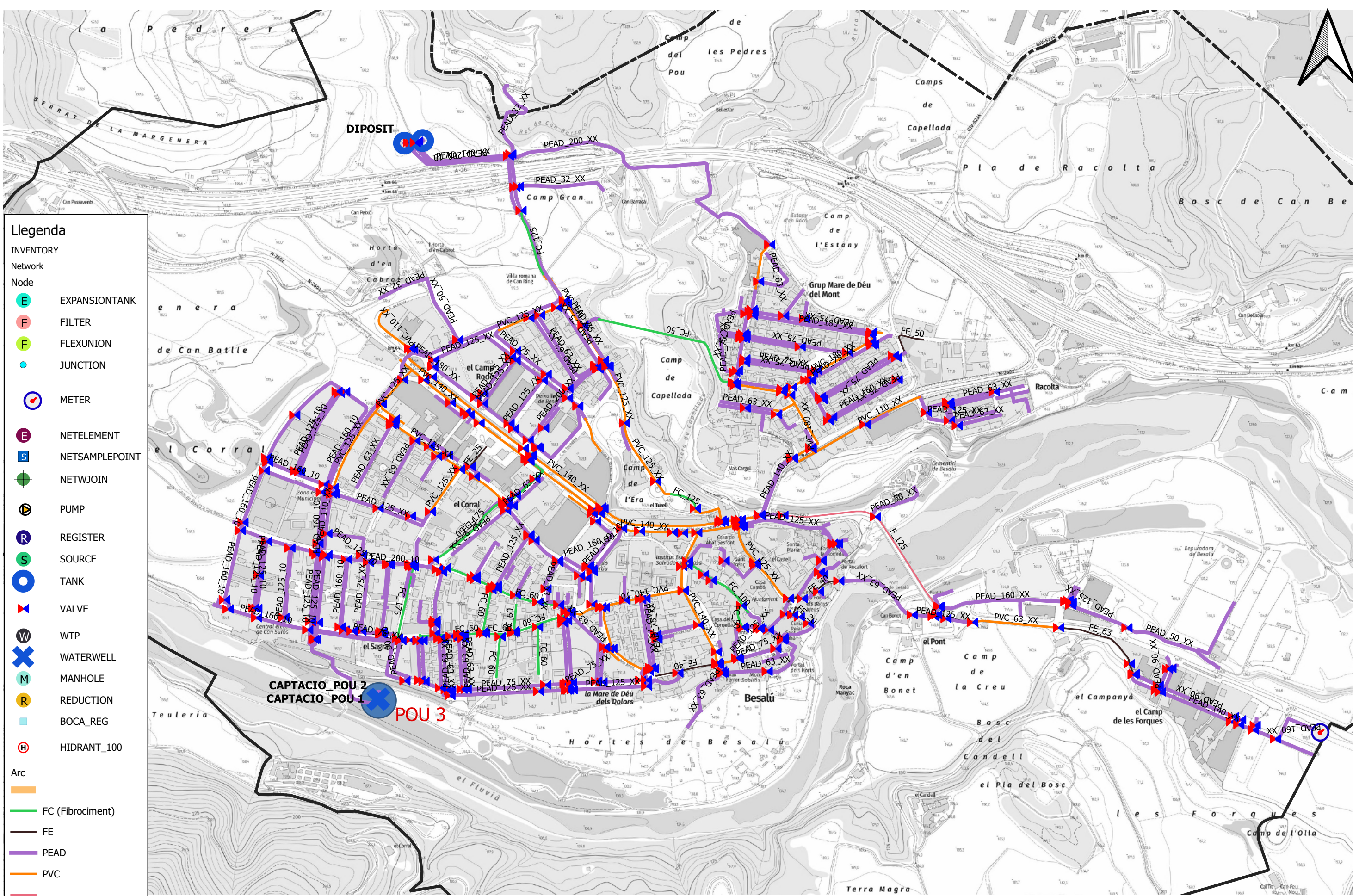
Escala:
1:50000

Autor del plànol:
Esteve Costa i Sala
Tècnic d'Administració: Consorci de medi ambient de la Garrotxa
Enginyer agrònom. Col·legiat núm. 968

Data: Gener de 2024

Títol del plànol:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Núm. plànol:
1
1 de 1



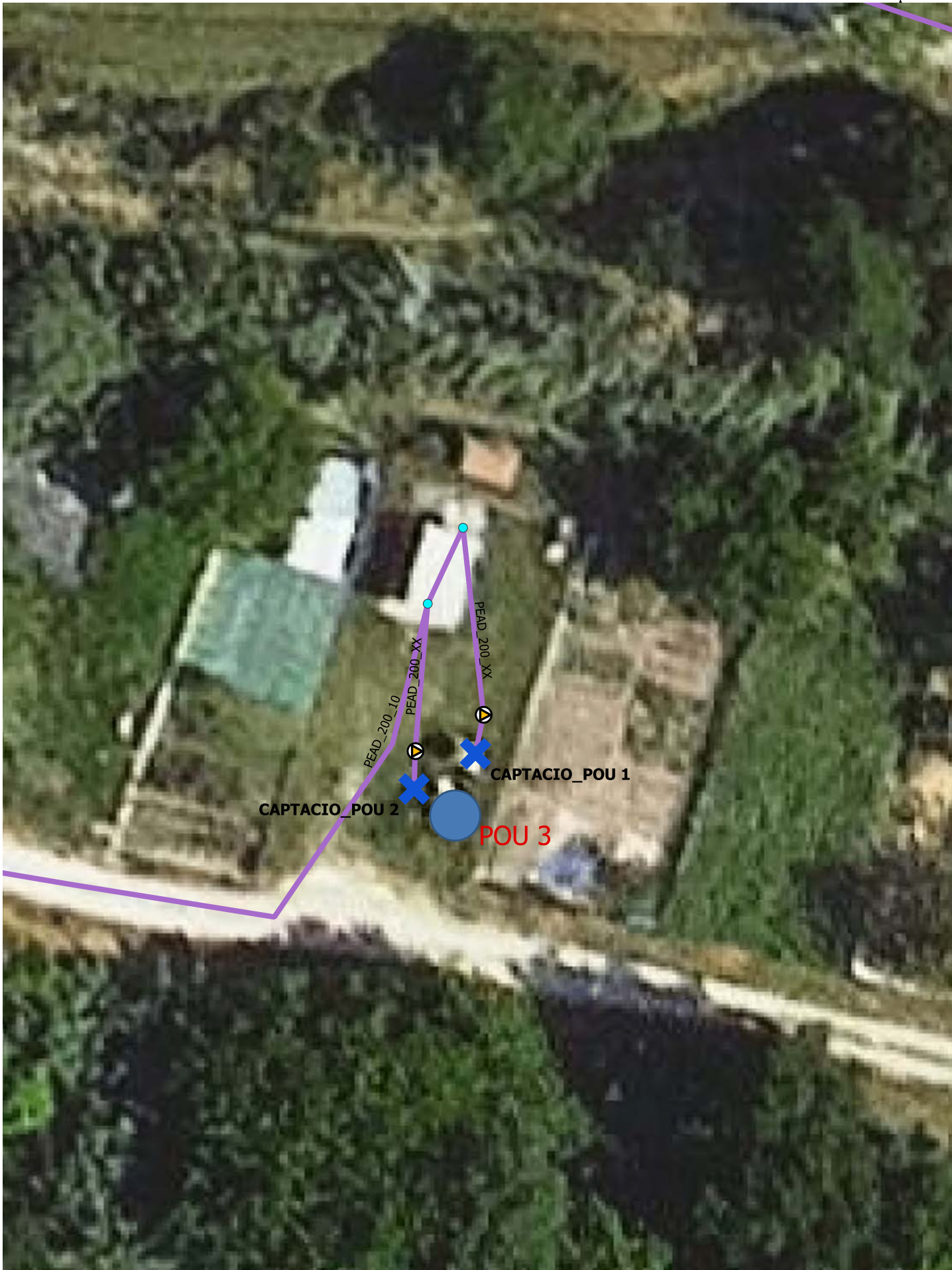
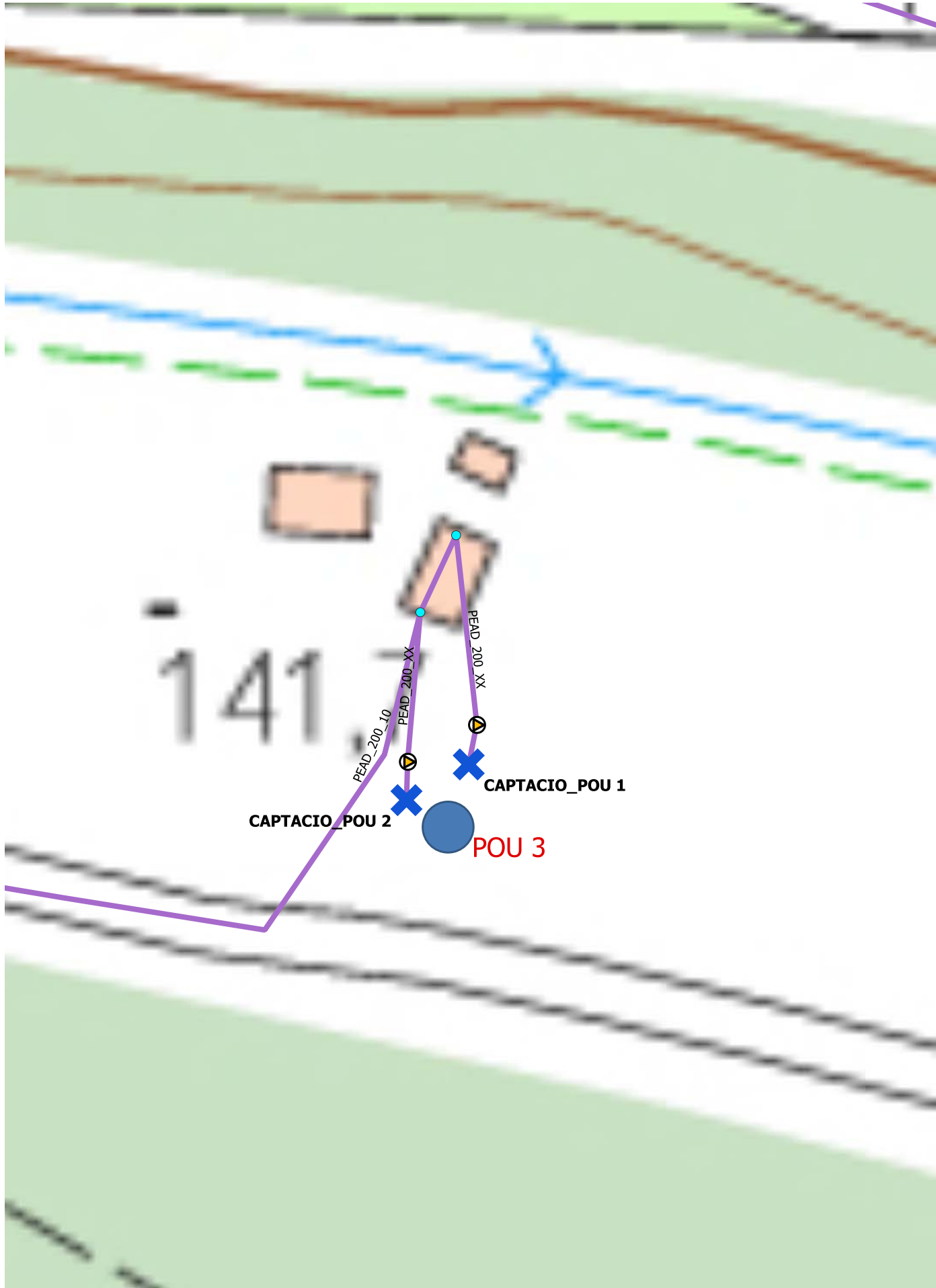
Títol del Projecte:
MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA RECUPERACIÓ D'UNA CAPTACIÓ D'AIGÜES
SUBTERRÀNIES PEL SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA POTABLE DE BESALÚ

Escala:
1:7000

Autor del plànol:
Esteve Costa i Sala
Tècnic de l'administració: Consorci de medi ambient de la Garrotxa
Enginyer agrònom. Col·legiat núm. 968
Data: Gener de 2024

Títol del plànol:
SISTEMA D'AIGUA POTABLE MUNICIPAL DE BESALÚ

Núm. plànol:
2
1 de 1



Títol del Projecte:
MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA RECUPERACIÓ D'UNA CAPTACIÓ D'AIGÜES SUBTERRÀNIES PEL SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA POTABLE DE BESALÚ

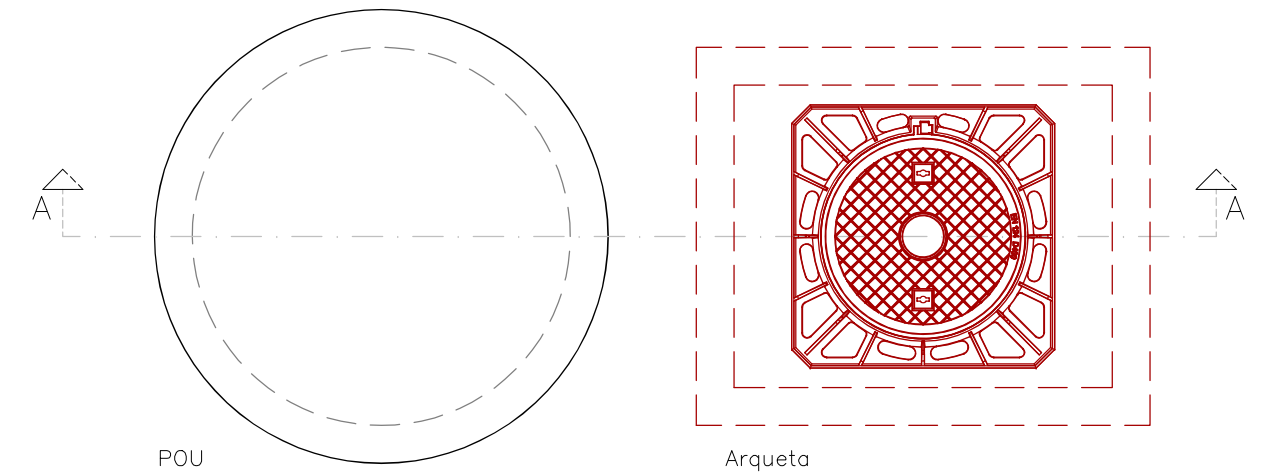
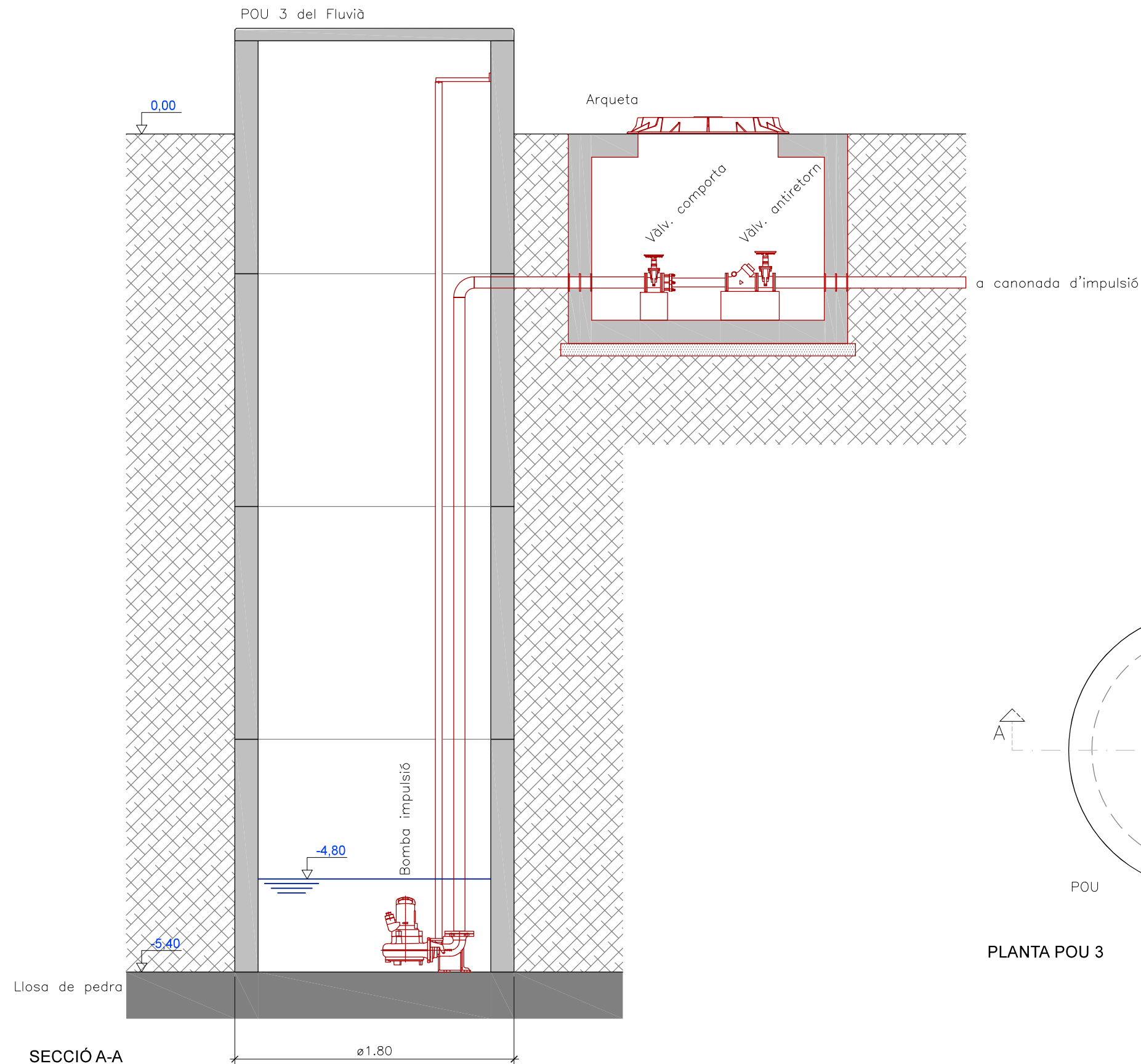
Escala:
1:300

Autor del plànol:
Esteve Costa i Sala
Tècnic de l'administració: Consorci de medi ambient de la Garrotxa
Enginyer agrònom. Col·legiat núm. 968

Data: Gener de 2024

Títol del plànol:
POUS DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE MUNICIPAL DE BESALÚ (POUS DEL FLUVIÀ)

Núm. plànol:
3
1 de 1



— INSTAL·LACIÓ EXISTENT

— ELEMENTS PROJECTATS



Ajuntament de BESALÚ



ref. 2023-30

MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA RECUPERACIÓ
D'UNA CAPTACIÓ D'AIGÜES SUBTERRÀNIES PEL
SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA POTABLE DE BESALÚ

Escala:

1/30

Autor del Projecte:

Esteve Costa i Sala

El tècnic de l'administració: Enginyer Agrònom - col.968

Data: febrer de 2024

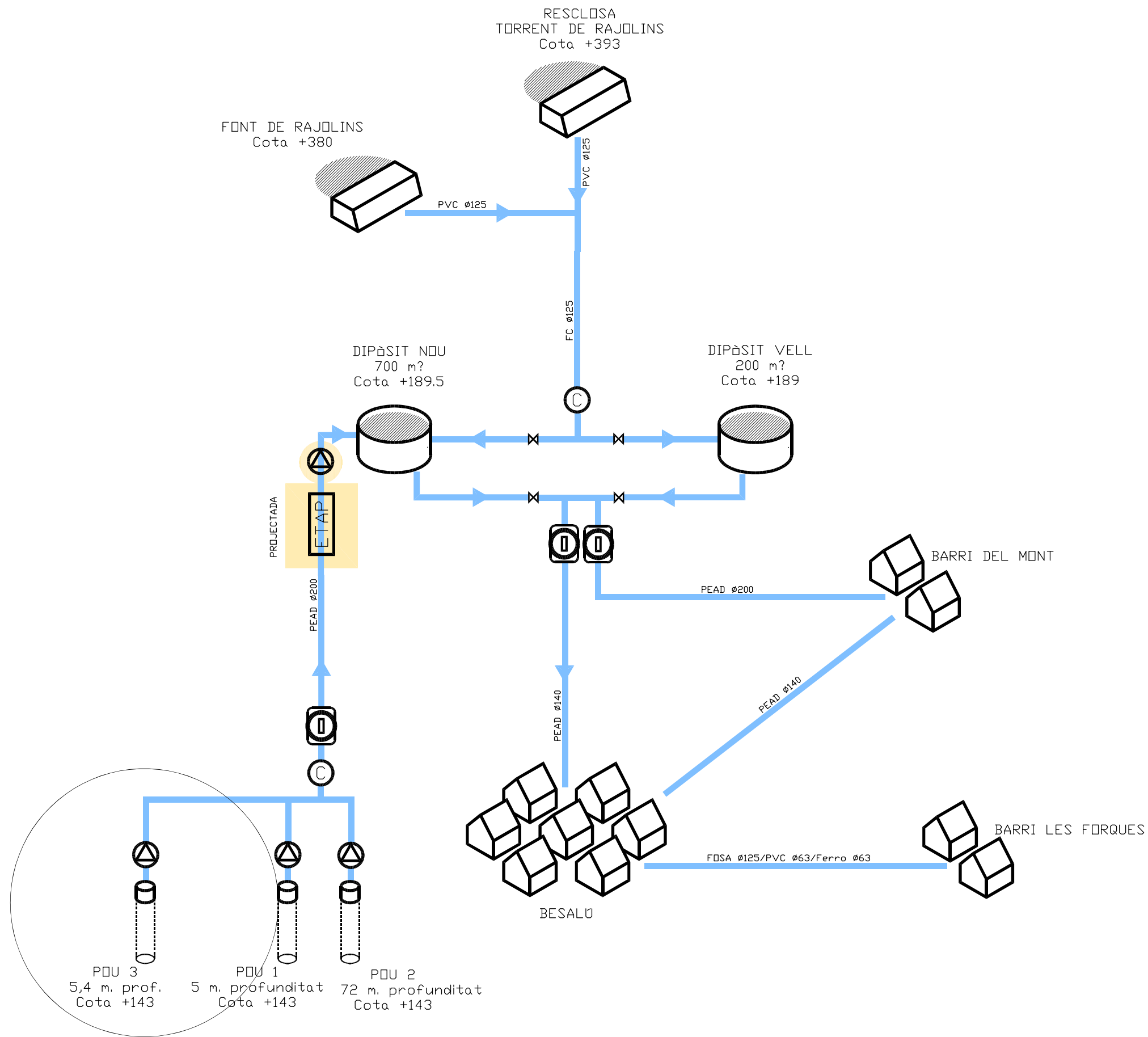
Títol Plànol:

DETALL POU

Núm. plànol:

04

1 de 1



Ajuntament de BESALÚ



ref. 2023-30

MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA RECUPERACIÓ
D'UNA CAPTACIÓ D'AIGÜES SUBTERRÀNIES PEL
SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA POTABLE DE BESALÚ

Escala:

1/30

Autor del Projecte:

Esteve Costa i Sala

El tècnic de l'administració: Enginyer Agrònom - col.968

Data: febrer de 2024

Títol Plànol:

ESQUEMA AIGUA POTABLE

Núm. plànol:

05

1 de 1