



**MEMÒRIA VALORADA PER A L'E.T.A.P.
D'ELIMINACIÓ DE SULFATS DE
BORREDÀ (BERGUEDÀ)**

Data: Març de 2023

Població: Borredà (Berguedà)

Promotor: Ajuntament de Borredà



ÍNDEX GENERAL

MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Apèndix 1: Resum de característiques
- Apèndix 2: Reportatge fotogràfic
- Apèndix 3: Justificació de cabal i contaminació de disseny
- Apèndix 4: Dimensionament
- Apèndix 5: Característiques de les infraestructures
- Apèndix 6: Analítiques
- Apèndix 7: Estudi d'Alternatives
- Apèndix 8: Pla Director

PLÀNOLS

PRESSUPOST

MEMÒRIA



Índex

1. ANTECEDENTS.....	- 3 -
2. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL DE L'ABASTAMENT	- 3 -
2.1. CAPTACIONS.....	- 3 -
2.2. DIPÒSITS.....	- 3 -
2.3. ESTACIÓ POTABILITZADORA	- 3 -
2.1. ESQUEMA VERTICAL DE FUNCIONAMENT	- 3 -
3. DADES GENERALS.....	- 4 -
3.1. POBLACIÓ BENEFICIADA.....	- 4 -
3.2. CABALS D'AIGUA	- 4 -
4. PROBLEMÀTICA ACTUAL.....	- 4 -
5. OBJECTE DE L'ACTUACIÓ	- 4 -
6. ESTUDI D'ALTERNATIVES	- 4 -
6.1. JUSTIFICACIÓ DE LA TECNOLOGIA DE TRACTAMENT	- 4 -
7. PARÀMETRES DE DISSENY	- 5 -
7.1. INTRODUCCIÓ	- 5 -
7.2. POBLACIÓ	- 5 -
7.3. CABAL NECESSARI.....	- 5 -
7.4. CABAL A TRACTAR A LA NOVA E.T.A.P.	- 5 -
8. DIMENSIONAMENT DE LA NOVA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE SULFATS	- 5 -
8.1. CABAL	- 5 -
8.2. CONTAMINACIÓ	- 5 -
8.3. TRACTAMENT	- 5 -
9. LÍNIA DE TRACTAMENT.....	- 6 -
10. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ TÈCNICA ADOPTADA.....	- 6 -
10.1. OBRA CIVIL I CANONADES	- 6 -
10.2. EQUIPS DE TRACTAMENT	- 6 -
10.3. TRASLLAT DE LA PLANTA TRANSPORTABLE D'ELIMINACIÓ DE TERBOLESA.....	- 6 -
10.4. ESCOMESA ELÈCTRICA	- 6 -
11. CONCLUSIÓ	- 6 -



1. ANTECEDENTS

Borredà és un municipi de la comarca del Berguedà amb una població de 448 habitants (2022) i una extensió del terme municipal de 43,45 km². D'aquesta manera, es disposa d'una baixa densitat de 10,3 hab./km², a una altitud de 854 metres sobre el nivell del mar.

Pel que fa a la gestió, el servei d'abastament d'aigua el presta directament el propi Ajuntament de Borredà, que també s'encarrega del seu manteniment i explotació. Els cabals d'abastament a Borredà es distribueixen a través d'una xarxa d'uns 28 km realitzada amb canonades de diferents materials i diàmetres. El material més usat per a les canonades és el polietilè (97%) i els diàmetres principals són el D63 (48%), el D160 (18%), el D32 (13%) i el D110 (8%).

La xarxa té una part en alta que va de les fonts i captacions al dipòsit del Subirà 1 Gran, i un cop feta la potabilització amb els filtres de sorra passa al dipòsit del Subirà 1 Petit. Allà s'efectua el procés de cloració i es distribueix a la població a través de la xarxa en baixa.

Els consums de la xarxa es mesuren en els comptadors d'abonats. El 2021 es va tancar amb 422 comptadors donats d'alta, que tenint en compte la població del municipi, representa un rati de 1,06 habitants/comptador, que és força baix. L'evolució dels consums presenta una gran estacionalitat, on hi ha un 3er trimestre en el que es doblen els consums registrats en els altres tres, degut a l'estacionalitat per vacances d'estiu.

Borredà disposa d'una E.T.A.P. per eliminació de terbolesa, necessària degut a la qualitat de l'aigua que s'extreu de la captació principal, la Font de Mosqueres. Per completar l'abastament, s'extreu aigua dels pous de Cabanes 1 i 2 que presenten una alta contaminació de sulfats. Aquest fet, malgrat la mescla de les aigües de la Font i dels pous, impedeix complir la normativa sanitària RD3/2023, que limita els sulfats a 250 mg/l, especialment en èpoques d'estiu.

Per aquest motiu es proposa el tractament d'eliminació de sulfats de l'aigua dels pous mitjançant una planta d'osmosi inversa.

L'Agència Catalana de l'Aigua, mitjançant la RESOLUCIÓ ACC/3093/2022, d'11 d'octubre, ha fet pública la convocatòria de subvencions adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per a l'execució d'actuacions d'abastament en alta. La present memòria es centra en millorar la xarxa d'abastament en alta de Borredà i el compliment del nou RD 3/2023.

L'actuació plantejada s'emmarca en la línia dels següents apartats objecte de subvenció de les bases reguladores de la convocatòria:

- **Base 1.1.a:** La reducció en l'aigua de consum humà de la concentració de les substàncies que superin els valors dels paràmetres indicats a l'annex I i l'annex X del Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà o a la norma que el substitueixi.

2. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL DE L'ABASTAMENT

2.1. Captacions

La xarxa d'abastament de Borredà capta l'aigua de 5 fonts i captacions situades totes elles al voltant de la zona de Cabanes. No obstant, es consideren 3 fonts de subministrament principals:

- Pou Cabanes 1
- Pou Cabanes 2.
- Font de les Mosqueres.

D'altra banda, existeixen 2 captacions addicionals de baix volum d'aigua:

- Riera Margansol.
- Rec de les 9 fonts.

2.2. Dipòsits

La zona de Subirà es disposa de 2 dipòsits de capçalera:

- Dipòsit de Subirà 1 gran (1.000 m³): aigua crua
- Dipòsit de Subirà 1 petit (300 m³): aigua tractada a l'E.T.A.P. de filtració

Donada l'orografia muntanyosa del territori, la xarxa disposa d'uns altres 7 dipòsits per a l'abastament dels diferents nuclis i disseminats del municipi. Tots aquests dipòsits s'abasten del Dipòsit de Subirà 1 petit per gravetat o per bombament.

2.3. Estació Potabilitzadora

Al recinte de dipòsits de Subirà es disposa d'una planta potabilitzadora transportable formada per 1 hidrocicló i 3 filtres de sorra que treballen en paral·lel per a l'eliminació de la terbolesa de l'aigua de les captacions superficials.

2.1. Esquema vertical de funcionament

A continuació es mostra l'esquema vertical de funcionament de la xarxa d'aigua potable:

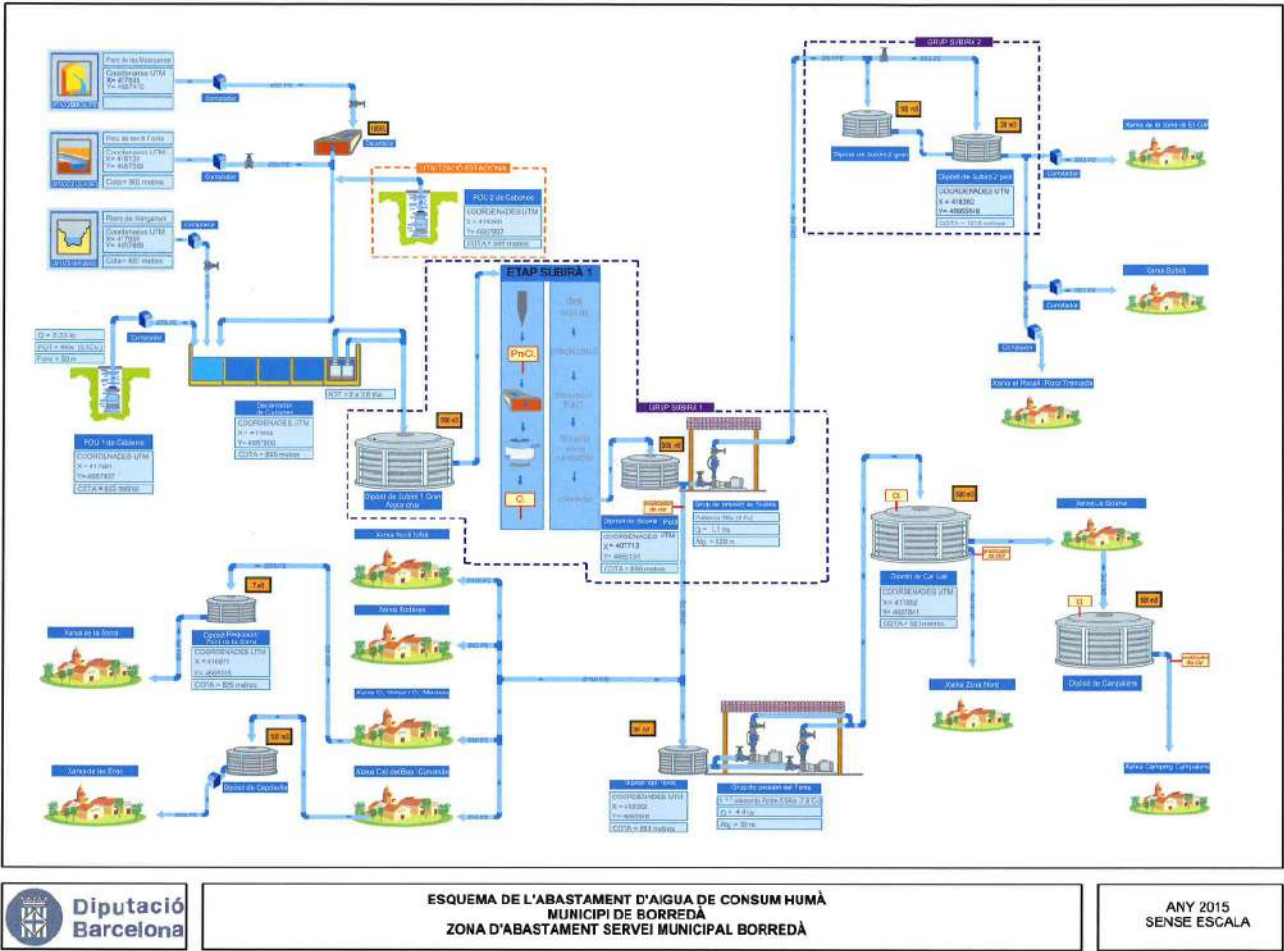


Figura 1: Esquema de la xarxa d'abastament de Borredà

3. DADES GENERALS

3.1. Població beneficiada

La taula següent recull les principals dades demogràfiques del municipi de Borredà segons el cens de 2022:

Taula 1. Dades demogràfiques del municipi de Borredà

Borredà	
Població (IDESCAT 2022)	448 habitants
Superfície	43,45 km²
Altitud	854 metres
Densitat de població	10,3 hab/km²

3.2. Cabals d'aigua

En base a la documentació rebuda, es coneixen els cabals d'aigua potable subministrats en alta a la xarxa de Borredà l'any 2021:

Taula 2. Dades de cabals del municipi de Borredà

Borredà	
1r Trimestre	6.615 m³
2n Trimestre	13.803 m³
3r Trimestre	17.691 m³
4t Trimestre	9.990 m³
TOTAL	48.099 m³
Dotació l·hab/dia	294 l/hab·dia

4. PROBLEMÀTICA ACTUAL

Segons les darreres anàlisis que s'han dut a terme, l'aigua de l'abastament públic de Borredà no és potable per l'exagerada presència de sulfats. L'aigua dels pous de Cabanes supera la concentració màxima de sulfats permesa a l'aigua segons el RD 3/2023, que és de 250 mg/l de SO₄. Per a complir amb la reglamentació és necessari un tractament per a disminuir la concentració de sulfats.

5. OBJECTE DE L'ACTUACIÓ

L'objecte d'aquesta Memòria Valorada, juntament amb la documentació aportada, és definir un conjunt d'actuacions necessàries per a la millora de l'estat i el funcionament de la xarxa d'aigua en alta de Borredà, i poder garantir la màxima qualitat en el subministrament en matèria sanitària de l'aigua, dins el marc del Reial Decret 3/2023

Així doncs, es pretén resoldre els problemes de contaminació de sulfats detectats en l'aigua de subministrament del sistema de Borredà, mitjançant la construcció de la nova E.T.A.P. a la zona del dipòsits de Subirà 1.

6. ESTUDI D'ALTERNATIVES

6.1. Justificació de la tecnologia de tractament

El subministrament d'aigua potable a Borredà es realitza principalment mitjançant la Font de Mosqueres i els pous de Cabanes 1 i 2.

Si l'abastament és només de la Font de Mosqueres, el tractament de filtració existent és suficient per al subministrament d'aigua. En canvi, en estiatge o sequera com és el cas actual, el cabal de la Font és insuficient i cal recórrer a l'aigua dels pous contaminada amb sulfats, de l'ordre de 750-1.000 mg/l, valors molt superiors al indicats per la normativa vigent (250 mg/l).

Per tant, és necessari el tractament d'aquesta aigua amb un sistema d'eliminació de sulfats.



S'han estudiat diferents alternatives de tractament amb les següents consideracions:

- La tecnologia de tractament biològic de l'aigua dels pous seria molt costosa donada l'elevada quantitat de sulfats presents a l'aigua del pou.
- La tecnologia de resines de bescanvi iònic seria més econòmica però necessitaria d'una acurada selecció del tipus de resines de bescanvi i d'un important manteniment.
- S'opta per l'osmosi inversa, d'eficiència contrastada i cost econòmic inferior al d'un tractament biològic.**

Per a més flexibilitat, el tractament es divideix en 2 línies en paral·lel, de manera que es puguin posar en marxa segons la quantitat i la qualitat de l'aigua crua d'arribada al dipòsit de Subirà 1.

7. PARÀMETRES DE DISSENY

7.1. Introducció

Per al futur abastament, donat l'important estiatge de cabals del municipi i les previsions d'èpoques de sequera cada vegada més grans, cal preveure els següents escenaris:

- Un abastament preferentment amb aigua de font en condicions hivernals i de baixa sequera
- Un abastament preferentment amb aigua de pous en condicions estivals i d'alta sequera

En el cas a) el funcionament seria com en l'actualitat, amb la utilització de la planta existent d'eliminació de terbolesa, i utilització de la nova E.T.A.P. d'eliminació de sulfats si és necessari.

En el cas b) el funcionament seria amb la utilització de la planta existent d'eliminació de terbolesa per a l'aigua de la font, i utilització de la nova E.T.A.P. d'eliminació de sulfats per a l'aigua dels pous.

Amb aquestes consideracions s'adopten els paràmetres de disseny següents:

7.2. Població

Taula 3. Paràmetres de disseny. Població

Població	
Població censada (2022)	448 habitants
Població estacional	800 habitants
Població de disseny	565 habitants

7.3. Cabal necessari

Taula 4. Paràmetres de disseny. Cabal necessari

Cabal necessari	
Dotació habitant/dia	250 l/dia
Cabal mitjà diari	141,25 m3/dia
Cabal mitjà horari	5,89 m3/h
Cabal punta horari	17,67 m3/h
Cabal màxim estacional	200,00 m3/dia

7.4. Cabal a tractar a la nova E.T.A.P.

Taula 5. Paràmetres de disseny. Cabal a tractar

Cabal a tractar	
Cabal aigua de pous diari	200 m3/d
Hores de bombament	10 h/dia
Cabal aigua de pous horari (màxim)	20 m3/h
Cabal horari d'entrada a E.T.A.P.	16,6 m3/h
Hores de funcionament	10 h/dia
Cabal horari de sortida d'E.T.A.P.	11 m3/h

8. DIMENSIONAMENT DE LA NOVA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE SULFATS

8.1. Cabal

Taula 6. Cabal previst per a la nova ETAP

Cabal	
Cabal horari d'entrada a E.T.A.P.	16,6 m3/h
Hores de funcionament	10 h/dia
Cabal horari de sortida d'E.T.A.P.	11 m3/h

8.2. Contaminació

Taula 7. Contaminació d'entrada

Contaminació	
Sulfats d'entrada pou 1	956 mg/l
Sulfats d'entrada pou 2	738 mg/l
Sulfats d'entrada de disseny	847 mg/l

8.3. Tractament

Taula 8. Dimensionament

Tractament	
Número de línies	2
Cabal d'entrada unitari	8,3 m3/h
Producció planta osmosi unitària	4,5 m3/h
Cabal per mescla sense tractar	1,5 m3/h
Producció planta osmosi unitària	5,5 m3/h
Producció planta osmosi unitària	11,0 m3/h
Hores de funcionament	10 h/dia
Producció planta osmosi unitària	110 m3/h



Taula 9. Contaminació de sortida

Tractament	
Sulfats d'entrada de disseny	847 mg/l
Sulfats de sortida sense mescla	50 mg/l
Sulfats de sortida d'aigua mesclada	249,5 mg/l

9. LÍNIA DE TRACTAMENT

La nova E.T.A.P. d'eliminació de sulfats constarà de 2 línies d'osmosi inversa formades cadascuna d'elles per:

Pretractament

- Filtre de terbolesa
- Filtre d'afinament
- Declorador automàtic per a protecció de membranes d'osmosi
- Sistema de dosificació d'antiincrustant (2 unitats)

Osmosi inversa

- Planta d'osmosi inversa amb un cabal de 8,3 m³/h formada per 6 membranes 8040 amb sistema de rentat, amb mescla de 1,5 m³/h d'aigua sense tractar per a una producció final de 5,5 m³/h.

10. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ TÈCNICA ADOPTADA

La infraestructura constarà de:

10.1. Obra civil i canonades

- Nou edifici de tractament de 10 x 5 m² al costat del dipòsit d'aigua crua, amb una dependència per a reactius separada de la sala principal
- Canonada d'entrada d'aigua a tractar (derivada del tub que va del dipòsit de Subirà 1 gran cap a l'actual E.T.A.P. d'eliminació de terbolesa
- Canonada d'aigua tractada a l'E.T.A.P. conduïda al dipòsit de Subirà 1 petit
- Canonada de rebuig d'aigua de rentat de filtres conduïda a dipòsit decantador
- Llosa de suport de la planta actual transportable d'eliminació de terbolesa

10.2. Equips de tractament

Les instal·lacions de tractament s'ubicaran a l'interior del nou edifici i seran:

- 2 Conjunts de pretractament per a osmosi inversa formats per filtre de terbolesa amb vàlvula K77B1 amb botella de 24x72, filtre d'afinament Cintropur amb grau de filtració de 25 micres, declorador automàtic per a protecció de membranes d'osmosi i sistema de dosificació d'antiincrustant format per bomba dosificadora, sonda de nivell i dipòsit dosificador de 120 litres.

- 2 Plantes de tractament d'eliminació de sulfats per osmosi inversa amb un cabal de 8,1 m³/h formada per 6 membranes 8040 amb sistema de rentat, amb mescla de 1,5 m³/h d'aigua sense tractar per a una producció final de 5,5 m³/h. Subministrament i instal·lació inclosos.
- Trasllat de la planta actual transportable d'eliminació de terbolesa

10.3. Trasllat de la planta transportable d'eliminació de terbolesa

Per necessitats d'espai de la nova E.T.A.P. d'eliminació de sulfats, es canviarà d'ubicació l'actual planta d'eliminació de terbolesa, que s'ubicarà damunt d'una nova llosa de formigó de suport, i es procedirà a la reconexió de les canonades d'entrada i sortida, armari de reactius i connexió elèctrica.

10.4. Escomesa elèctrica

Durant la fase de projecte constructiu es definiran més exactament les necessitats elèctriques de la nova planta que s'estimen inicialment en un 10 kW, així com l'increment de potència contractada necessari. També es tindrà en compte que en un futur pròxim s'haurà ja instal·lat un parc fotovoltaic a la coberta del dipòsit de Subirà 1 gran.

11. CONCLUSIÓ

La present memòria planteja un conjunt d'actuacions per resoldre la problemàtica de l'incompliment dels paràmetres de qualitat de l'aigua potable pel que fa referència als sulfats, mitjançant la construcció d'una nova E.T.A.P. i instal·lacions auxiliars (connexió d'arribada d'aigua del pou, connexió d'aigua tractada a dipòsit, connexió d'aigua de rentat de filtres, edifici de la potabilitzadora i trasllat de la planta transportable d'eliminació de terbolesa existent).

Borredà, març 2023

Els enginyers autors de la memòria,

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

APÈNDIX 1: RESUM DE CARACTERÍSTIQUES



Índex

1. INTRODUCCIÓ.....	- 3 -
2. RESUM DE CARACTERÍSTIQUES.....	- 3 -
2.1. PARÀMETRES DE DISSENY	- 3 -
2.2. NOVES INSTAL·LACIONS.....	- 3 -
2.3. INSTAL·LACIONS A TRASLLADAR.....	- 3 -



1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix es mostra el resum de característiques de la nova E.T.A.P. d'eliminació de sulfats de Borredà.

2. RESUM DE CARACTERÍSTIQUES

2.1. Paràmetres de disseny

Cabal a tractar

- | | | |
|---------------------------|------|-------------------|
| - Cabal horari de disseny | 16,6 | m ³ /h |
| - Hores de funcionament | 10 | h/dia |

Valors màxims de contaminació d'aigua d'entrada

- | | | |
|-----------|-----|------|
| - Sulfats | 950 | mg/l |
|-----------|-----|------|

Valors màxims de contaminació d'aigua de sortida

- | | | |
|-----------|-----|------|
| - Sulfats | 250 | mg/l |
|-----------|-----|------|

2.2. Noves instal·lacions

- Nou edifici de tractament
- Conjunt de pretractament per a osmosi inversa format per filtre de terbolesa, filtre d'afinament, declorador automàtic per a protecció de membranes d'osmosi i sistema de dosificació d'antiincrustant (2 unitats)
- Planta de tractament d'eliminació de sulfats per osmosi inversa amb un cabal de 8,1 m³/h formada per 6 membranes 8040 amb sistema de rentat, amb mescla de 1,5 m³/h d'aigua sense tractar per a una producció final de 5,5 m³/h. (2 unitats)

2.3. Instal·lacions a traslladar

E.T.A.P. existent transportable d'eliminació de terbolesa

APÈNDIX 2: REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Índex

1. INTRODUCCIÓ.....	- 3 -
1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....	- 3 -



1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix es realitza un reportatge fotogràfic de les instal·lacions actuals de la zona de dipòsits i tractament de filtració de Borredà. Es preveu la construcció de la nova E.T.A.P. d'eliminació de sulfats a l'interior del propi recinte:

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'adjunten les fotografies de la zona de dipòsits de Borredà:



1. Accés a l'E.T.A.P. i dipòsits de Subirà



3. Dipòsit de Subirà 1 gran (aigua crua)



2. Dipòsit de Subirà 1 gran (aigua crua)



4. E.T.A.P. Subirà 1. Filtració



5. E.T.A.P. Subirà 1. Filtració



7. E.T.A.P. Subirà 1. Filtració



6. E.T.A.P. Subirà 1. Filtració



8. E.T.A.P. Subirà 1. Filtració



9. E.T.A.P. Subirà 1. Armari de reactius



10. E.T.A.P. Subirà 1. Armari de reactius



11. Dipòsit de Subirà 1 petit (aigua tractada)



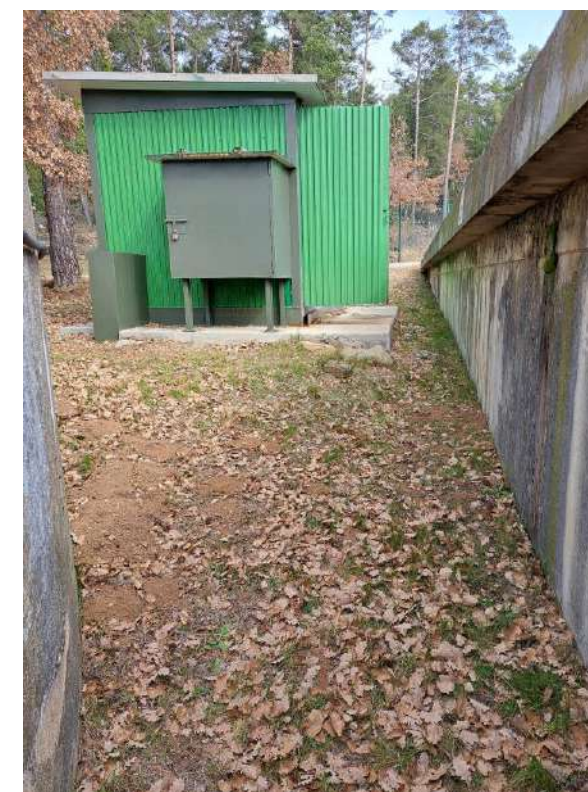
12. Dipòsit de Subirà 1 petit (aigua tractada)



13. Caseta de cloració



14. Caseta de cloració



15. Zona on es situarà l'arqueta de derivació per al tractament de sulfats



16. A la dreta, zona on es situarà la nova E.T.A.P. d'eliminació de sulfats

APÈNDIX 3: JUSTIFICACIÓ DEL CABAL DE DISSENY



Índex

1. INTRODUCCIÓ.....	- 3 -
2. CABAL DE DISSENY	- 3 -



1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix es mostren els cabals de l'ETAP de Borredà.

2. CABAL DE DISSENY

2.1. Població

Població censada (2022)	448 habitants
Població estacional	800 habitants
Població de disseny	565 habitants

2.2. Cabal necessari

Dotació habitant/dia	250	l/dia
Cabal mitjà diari	141,25	m3/dia
Cabal mitjà horari	5,89	m3/h
Cabal punta horari	17,67	m3/h
Cabal màxim estacional	200,00	m3/dia

2.3. Cabal a tractar a la nova E.T.A.P.

Cabal aigua de pous diari	200,0	m3/d
Hores de bombament	10	h/dia
Cabal aigua de pous horari (màxim)	20,0	m3/h
Cabal horari d'entrada a E.T.A.P.	16,6	m3/h
Hores de funcionament	10	h/dia
Cabal horari de sortida d'E.T.A.P.	11,0	m3/h

APÈNDIX 4: DIMENSIONAMENT



Índex

1. INTRODUCCIÓ.....	- 3 -
2. DIMENSIONAMENT.....	- 3 -
2.1. CABAL	- 3 -
2.2. CONTAMINACIÓ	- 3 -
2.3. TRACTAMENT	- 3 -



1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix es mostra el dimensionament de la infraestructura proposada pel tractament i de la nova E.T.A.P. d'eliminació de sulfats de Borredà.

2. DIMENSIONAMENT

2.1. Cabal

Taula 1. Cabal previst per a la nova ETAP

Cabal	
Cabal horari d'entrada a E.T.A.P.	16,6 m3/h
Hores de funcionament	10 h/dia
Cabal horari de sortida d'E.T.A.P.	11 m3/h

2.2. Contaminació

Taula 2. Contaminació d'entrada

Contaminació	
Sulfats d'entrada pou 1	956 mg/l
Sulfats d'entrada pou 2	738 mg/l
Sulfats d'entrada de disseny	847 mg/l

2.3. Tractament

Taula 3. Dimensionament

Tractament	
Número de línies	2
Cabal d'entrada unitari	8,3 m3/h
Producció planta osmosi unitària	4,5 m3/h
Cabal per mescla sense tractar	1,5 m3/h
Producció planta osmosi unitària	5,5 m3/h
Producció planta osmosi unitària	11,0 m3/h
Hores de funcionament	10 h/dia
Producció planta osmosi unitària	110 m3/h

Taula 4. Contaminació de sortida

Tractament	
Sulfats d'entrada de disseny	847 mg/l
Sulfats de sortida sense mescla	50 mg/l
Sulfats de sortida d'aigua mesclada	249,5 mg/l

APÈNDIX 5: CARACTERÍSTIQUES DE LA INFRAESTRUCTURA



Índex

1.	INTRODUCCIÓ.....	- 3 -
2.	CARACTERÍSTIQUES DE LA INFRAESTRUCTURA.....	- 3 -



1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix es mostren les característiques de la infraestructura proposada per la nova E.T.A.P. de Borredà.

2. CARACTERÍSTIQUES DE LA INFRAESTRUCTURA

La infraestructura constarà de:

2.1. Obra civil

- Nou edifici de tractament de 10 x 5 m²
- Canonada d'entrada d'aigua a tractar (derivada del tub que va del dipòsit de Subirà 1 gran cap a l'actual E.T.A.P. d'eliminació de terbolesa
- Canonada d'aigua tractada a l'E.T.A.P. conduïda al dipòsit de Subirà 1 petit
- Canonada de rebuig d'aigua de rentat de filtres conduïda a dipòsit decantador
- Llosa de suport de la planta actual transportable d'eliminació de terbolesa

2.2. Equips de tractament

- Instal·lacions de tractament a l'interior de l'edifici
 - 2 Conjunts de pretractament per a osmosi inversa format per filtre de terbolesa amb vàlvula K77B1 amb botella de 24x72, filtre d'afinament Cintropur amb grau de filtració de 25 micres, declorador automàtic per a protecció de membranes d'osmosi i sistema de dosificació d'antiincrustant format per bomba dosificadora, sonda de nivell i dipòsit dosificador de 120 litres . Subministrament i instal·lació inclosos.
 - 2 Plantes de tractament d'eliminació de sulfats per osmosi inversa amb un cabal de 8,1 m³/h formada per 6 membranes 8040 amb sistema de rentat, amb mescla de 1,5 m³/h d'aigua sense tractar per a una producció final de 5,5 m³/h. Subministrament i instal·lació inclosos.
- Trasllat de la planta actual transportable d'eliminació de terbolesa

APÈNDIX 6: ANALÍTIQUES

Índex

1.	INTRODUCCIÓ	- 3 -
2.	ANALÍTQUES	- 3 -
2.1.	TAULA RESUM	- 3 -

1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix es mostren les analítiques realitzades als pous i a la xarxa d'abastament i distribució de Borredà:

2. ANALÍTIQUES

2.1. Taula resum

En la següent taula es mostren, pel que fa referència als sulfats, els valors obtinguts en les darreres analítiques realitzades el 2022:

Pou Cabanes 1

27-09-2022 955,7 mg/l

Pou Cabanes 2

27-09-2022 798,3 mg/l

Xarxa

27-09-2022 45,5 mg/l

Els valors superen el límit permès per la normativa, establert en 250 mg/l, mentre que a la xarxa el valor és correcte en haver-se mesclat amb aigua de la Font de Mosqueres.-

Es pren com a paràmetre de disseny de sulfats d'entrada 950 mg/l.

2201136

INFORME DE RESULTATS

No es troben sota l'abast d'Acreditació del laboratori els assaigs identificats amb (*).



Entitat : Borredà. Aj

Núm. butlletí : 27128

Sol·licitant : Servei de Salut Pública de la Diputació de Barcelona. Pg. de la
Vall d'Hebron, 171 Ed. Serradell 2A. 08035 Barcelona

Ref. mostra : 2201136

Adreça : Plaça Major, 14

Rebuda : 27/09/2022

Població : 08619 Borredà

Inici Anàlisi : 30/09/2022

Comarca : Berguedà

Finalització Anàlisi : 30/09/2022

Dades de la mostra aportades pel client:

* Tipus anàlisi : Seguiment

* Punt mostreig : 024-14015 - Pou Molí de Cabanes 1

Exp. SAP : 2022/1370

* Presa mostres : Luis Guardia (Personal OTAGA extern al LMA)

Ac Paràmetre	Resultat	Incert.	VP RD140/2003	Norma - Procediment Intern Com
Sulfat	955.7 mg SO4= /L	±10	0.0 -- 250.0	P.I. PNT-MET-72

Els resultats de l'anàlisi s'apliquen a la mostra analitzada tal i com es va rebre. El laboratori no es fa responsable de les dades de la mostra aportades pel client. Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'autorització de la Diputació de Barcelona.

En el cas de mostres preses pel client, el laboratori no es fa responsable del procediment de la presa, ni de la informació aportada, ni de les determinacions realitzades <in situ>, ni del transport de la mostra ni dels envasos utilitzats.

Els límits indicats a la columna VP RD140/2003 s'expressen en les mateixes unitats indicades a la columna Resultat per a cada paràmetre.

La incertesa de les mesures d'assaig estan a disposició del client. La incertesa que s'indica a la columna "Incert." no és l'estimada sinó que expressa el % a aplicar, a excepció del pH, que s'expressa en upH. S'indica quan el resultat es troba dins el rang de treball acreditat.

BARCELONA 30 de setembre de 2022

Validat i emès per

Signature Not Verified

Digitally signed by Rosa Maria
Martínez Jarod - DN: cn=38071105X
(SIG)

Date: 2022.09.30 15:12:40 CEST

ROSA MARTÍNEZ (CAP DE SECCIÓ)

2201548

INFORME DE RESULTATS

No es troben sota l'abast d'Acreditació del laboratori els assaigs identificats amb (*).



Entitat : Borredà, Aj

Núm. butlletí : 27132

Sol·licitant : Servei de Salut Pública de la Diputació de Barcelona. Pg. de la
Vall d'Hebron, 171 Ed. Serradell 2A. 08035 Barcelona

Ref. mostra : 2201548

Adreça : Plaça Major, 14

Rebuda : 27/09/2022

Població : 08619 Borredà

Inici Anàlisi : 30/09/2022

Comarca: Berguedà

Finalització Anàlisi : 30/09/2022

Dades de la mostra aportades pel client:

* Tipus anàlisi : Seguiment

* Punt mostreig : 024-14016 - Pou Molí de Cabanes 2

Exp. SAP : 2022/1370

* Presa mostres : Luis Guardia (Personal OTAGA extern al LMA)

Ac Paràmetre	Resultat	Incert.	VP RD140/2003	Norma - Procediment Intern Com
Sulfat	798.3 mg SO4= /L	±10	0.0 -- 250.0	P.I. PNT-MET-72

Els resultats de l'anàlisi s'apliquen a la mostra analitzada tal i com es va rebre. El laboratori no es fa responsable de les dades de la mostra aportades pel client. Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'autorització de la Diputació de Barcelona.

En el cas de mostres preses pel client, el laboratori no es fa responsable del procediment de la presa, ni de la informació aportada, ni de les determinacions realitzades <in situ>, ni del transport de la mostra ni dels envasos utilitzats.

Els límits indicats a la columna VP RD140/2003 s'expressen en les mateixes unitats indicades a la columna Resultat per a cada paràmetre.

La incertesa de les mesures d'assaig estan a disposició del client. La incertesa que s'indica a la columna "Incert." no és l'estimada sinó que expressa el % a aplicar, a excepció del pH, que s'expressa en upH. S'indica quan el resultat es troba dins el rang de treball acreditat.

BARCELONA 30 de setembre de 2022

Validat i emès per

Signature Not Verified

Digitally signed by Rosa Maria
Martínez Jarod - DN: cn=38071105X
(SIG)

Date: 2022.09.30 15:11:58 CEST

ROSA MARTÍNEZ (CAP DE SECCIÓ)

2201134

INFORME DE RESULTATS

No es troben sota l'abast d'Accreditació del laboratori els assaigs identificats amb (*).



Entitat : Borredà, Aj

Núm. butlletí : 27336

Sol·licitant : Servei de Salut Pública de la Diputació de Barcelona, Pg. de la Vall d'Hebron, 171 Ed. Serradell 2A. 08035 Barcelona

Ref. mostra : 2201134

Adreça : Plaça Major, 14

Rebuda : 27/09/2022

Població : 08619 Borredà

Inici Anàlisi : 27/09/2022

Comarca : Berguedà

Finalització Anàlisi : 20/10/2022

Dades de la mostra aportades pel client:

* Tipus anàlisi : Programat

* Mostra de : Aigua de consum: ACP-AXDD (An. completa)

* Punt mostreig : 024-12001 - Font al costat de NOGASA

Exp. SAP : 2022/1370

* Presa mostres : Luis Guardia (Personal OTAGA extern al LMA)

Ac Paràmetre	Resultat	Incert.	VP RD140/2003	Norma - Procediment Intern Com
Anàlisi completa de xarxa o dipòsit de distribució				
Dades presa de mostres aportades per pers. extern al LMA:				
* Temperatura <in situ>	19.4 °C			Termometria
* Clor lliure residual <in situ>	0.39 mg Cl ₂ /L		0.2 -- 1.0	Colorimetria
* Clor total <in situ>	0.46 mg Cl ₂ /L			Colorimetria
* Clor combinat residual <in situ>	0.07 mg Cl ₂ /L		0.0 -- 2.0	Colorimetria
Paràmetres microbiològics:				
* Recompte <i>Escherichia coli</i>	0 NMP/100 ml		0 -- 0	UNE-EN ISO 9308-2
* Recompte Enterococ	0 NMP/100 ml		0 -- 0	NMP
* <i>Clostridium perfringens</i>	0 ufc/100 ml		0 -- 0	FM i Recompte
Paràmetres Indicadors:				
* Recompte Bacteris coliformes	0 NMP/100 ml		0 -- 0	UNE-EN ISO 9308-2
* R. Colonies 22° C	0 ufc/1 ml		0 -- 100	UNE-EN ISO 6222
Alumini	205.5 µg Al/L	±20	0.0 -- 200.0	P.I. PNT-MET-100
Amoni	<0.10 mg NH ₄ +/L		0.00 -- 0.50	P.I. PNT-MET-55
Clorur	11.4 mg Cl ⁻ /L	±20	0.0 -- 250.0	P.I. PNT-MET-72
* Color	<5 mg/l Pt-Co		0 -- 15	Fotometria Pt/Co
Conductivitat a 20°C	456 µS/cm	±15	0 -- 2500	P.I. PNT-MET-10
Ferro	<20.0 µg Fe/L		0.0 -- 200.0	P.I. PNT-MET-100
Manganès	<5.0 µg Mn/L		0.0 -- 50.0	P.I. PNT-MET-100
* Olor	<1 index dilució a 25°C		0 -- 3	Índex de dilució-sensorial

2201134

INFORME DE RESULTATS

No es troben sota l'abast d'Acreditació del laboratori els assaigs identificats amb (*).



Entitat : Borredà, Aj

Núm. butlletí : 27336

Sol·licitant : Servei de Salut Pública de la Diputació de Barcelona, Pg. de la Vall d'Hebron, 171 Ed. Serradell 2A. 08035 Barcelona

Ref. mostra : 2201134

Dades de la mostra aportades pel client:

* Mostra de : Aigua de consum: ACP-AXDD (An. completa)

* Presa mostres : Luis Guardia (Personal OTAGA extern al LMA)

Ac Paràmetre	Resultat	Incert.	VP RD140/2003	Norma - Procediment Intern Com
Oxidabilitat (KMnO ₄)	1.2 mg O ₂ /L	±30	0.0 -- 5.0	P.I. PNT-MET-16
pH	8.1 unitat de pH	±0.2	6.5 -- 9.5	P.I. PNT-MET-12
* Sabor	<1 index dilució a 25°C		0 -- 3	Índex de dilució-sensorial
Sodi	8.8 mg Na/L	±30	0.0 -- 200.0	P.I. PNT-MET-100
Sulfat	45.5 mg SO ₄ = /L	±20	0.0 -- 250.0	P.I. PNT-MET-72
Terbolesa	<0.30 UNF		0.00 -- 5.00	P.I. PNT-MET-14
Paràmetres químics:				
* Antimoni	<5.0 µg Sb/L		0.0 -- 5.0	P.I. PNT-MET-100
* Arsènic	<5.0 µg As/L		0.0 -- 10.0	P.I. PNT-MET-100
Bor	<0.05 mg B/L		0.00 -- 1.00	P.I. PNT-MET-100
Cadmí	<0.50 µg Cd/L		0.00 -- 5.00	P.I. PNT-MET-100
* Cianur	<10 µg CN ⁻ /L		0 -- 50	Espectrofotometria VIS
Coure	<0.005 mg Cu/L		0.000 -- 2.000	P.I. PNT-MET-100
Crom	<5.0 µg Cr/L		0.0 -- 50.0	P.I. PNT-MET-100
Fluorur	<0.50 mg F ⁻ /L		0.00 -- 1.50	P.I. PNT-MET-72
Mercuri	<0.10 µg Hg/L		0.00 -- 1.00	P.I. PNT-MET-64
Níquel	<5.0 µg Ni/L		0.0 -- 20.0	P.I. PNT-MET-100
Nitrat	<1.0 mg NO ₃ ⁻ /L		0.0 -- 50.0	P.I. PNT-MET-72
* Plom	<5.0 µg Pb/L		0.0 -- 10.0	P.I. PNT-MET-100
* Seleni	<5.0 µg Se/L		0.0 -- 10.0	P.I. PNT-MET-100
Altres paràmetres:				
Pesticides organoclorats (OCP's):				
* Total de plaguicides:	< 0.40 µg/L		0.00 -- 0.50	
* Hexaclorbenzè	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10	
* Alaclor	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10	
* Heptaclor	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.03	
* Aldrin	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.03	
* Dieldrin	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.03	
* Metoxiclor	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10	

2201134

INFORME DE RESULTATS

No es troben sota l'abast d'Acreditació del laboratori els assaigs identificats amb (*).



Entitat : Borredà. Aj

Núm. butlletí : 27336

Sol·licitant : Servei de Salut Pública de la Diputació de Barcelona. Pg. de la Vall d'Hebron, 171 Ed. Serradell 2A. 08035 Barcelona

Ref. mostra : 2201134

Dades de la mostra aportades pel client:

* Mostra de : Aigua de consum: ACP-AXDD (An. completa)

* Presa mostres : Luis Guardia (Personal OTAGA extern al LMA)

Ac Paràmetre	Resultat	Incert.	VP RD140/2003	Norma - Procediment intern	Com
* Endrin	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* alfa-HCH	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* beta-HCH	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* delta-HCH	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Chlorfenvinphos	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Chlorpyrifos	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Endosulfan I	< 0.01 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Endosulfan II	< 0.01 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Endosulfan sulfat	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Ethion	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Malathion	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* o,p'-DDD	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* o,p'-DDE	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* o,p'-DDT	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* p,p'-DDD	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* p,p'-DDE	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* p,p'-DDT	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Parathion methyl	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Diazinon	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10	GC-MS	
* Parathion ethyl	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10	GC-MS	
* Endrin aldehide	< 0.01 µg/L		0.00 -- 0.10	GC-MS	
* alfa-Heptaclor epòxid	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.03	GC-MS	
* Metolaclor	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10	GC-MS	
* Endrin cetona	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10	GC-MS	
* Lindà	< 0.00 µg/L		0.00 -- 0.10	GC-MS	
Triazines i metabolits:					
* Simazina	< 0.01 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Atrazina	< 0.01 µg/L		0.00 -- 0.10		
* Propazina	< 0.03 µg/L		0.00 -- 0.10		

2201134

INFORME DE RESULTATS

No es troben sota l'abast d'Acreditació del laboratori els assaigs identificats amb (*).



Entitat : Borredà, Aj

Núm. butlletí : 27336

Sol·licitant : Servei de Salut Pública de la Diputació de Barcelona. Pg. de la Vall d'Hebron, 171 Ed. Serradell 2A. 08035 Barcelona

Ref. mostra : 2201134

Dades de la mostra aportades pel client:

* Mostra de : Aigua de consum: ACP-AXDD (An. completa)

* Presa mostres : Luis Guardia (Personal OTAGA extern al LMA)

Ac Paràmetre	Resultat	Incert.	VP RD140/2003	Norma - Procediment Intern Com
* Terbutilazina	< 0.01 µg/L		0.00 -- 0.10	
* Ametrina	< 0.03 µg/L		0.00 -- 0.10	
* Prometrina	< 0.03 µg/L		0.00 -- 0.10	
* Terbutrina	< 0.0010 µg/L		0.00 -- 0.10	
Dissolvents aromàtics volàtils (BTEX):				
* Benzè	< 0.20 µg/L		0.0 -- 1.0	
* Toluè	< 0.50 µg/L			
* Etilbenzè	< 0.50 µg/L			
* m,p-xilè	< 1.00 µg/L			
* o-xilè	< 0.50 µg/L			
Hidrocarburs aromàtics policíclics (PAH's):				
* Benzo(a)pirè	< 0.000 µg/L		0.000 -- 0.010	
* Benzo(b)fluorantè	< 0.00 µg/L			
* Benzo(ghi)perilè	< 0.00 µg/L			
* Benzo(k)fluorantè	< 0.00 µg/L			
* Suma d' Hidrocarburs policíclics aromàtics (HPA)	< 0.01 µg/L		0.00 -- 0.10	
* Indè(1,2,3-cd) pirè	< 0.00 µg/L			
* Acenafè	< 0.00 µg/L			
* Acenafilè	< 0.00 µg/L			
* Antracè	< 0.00 µg/L			
* Benzo(a)antracè	< 0.00 µg/L			
* Crisè	< 0.00 µg/L			
* Dibenzo(a,h)antracè	< 0.00 µg/L			
* Fenantrè	0.00 µg/L			
* Fluorantè	< 0.00 µg/L			
* Fluorè	< 0.00 µg/L			
* Naftalè	< 0.01 µg/L			
* Pirè	< 0.00 µg/L			

2201134

INFORME DE RESULTATS

No es troben sota l'abast d'Acreditació del laboratori els assaigs identificats amb (*).



Entitat : Borredà, Aj

Núm. butlletí : 27336

Sol·licitant : Servei de Salut Pública de la Diputació de Barcelona, Pg. de la Vall d'Hebron, 171 Ed. Serradell 2A. 08035 Barcelona

Ref. mostra : 2201134

Dades de la mostra aportades pel client:

* Mostra de : Aigua de consum: ACP-AXDD (An. completa)

* Presa mostres : Luis Guardia (Personal OTAGA extern al LMA)

Ac Paràmetre	Resultat	Incert.	VP RD140/2003	Norma - Procediment Intern	Com
Compostos orgànics halogenats volàtils (VOC's):					
* 1,2 - Dicloroetà	< 0.50 µg/L		0.0 -- 3.0		
* Tetracloroetà	<0.50 µg/L				
* 1,1-Dicloroetà	<0.50 µg/L				
* 1,1,1 - Tricloroetà	<0.50 µg/L				
* 1,2-Dicloropropà	<0.5 µg/L				
* c-1,3-Dicloropropè	<0.1 µg/L				
* t-1,3-Dicloropropè	<0.1 µg/L				
* Tricloroetà	<0.50 µg/L				
* Tricloroetà més Tetracloroetà	< 1.00 µg/L		0 -- 10		
* 1,1,2 - Tricloroetà	< 0.50 µg/L				
* 1,1,2,2 - Tetracloroetà	< 0.50 µg/L				
* 1,3- Diclorobenzè	< 0.50 µg/L				
* 1,4- Diclorobenzè	< 0.50 µg/L				
* 1,2- Diclorobenzè	< 0.50 µg/L				
* 1,1- Dicloroetà	< 0.50 µg/L		0.0 -- 3.0		
* Bromoclorometà	< 0.50 µg/L				
* Tetraclorometà	<0.50 µg/L				
* Clorobenzè	< 0.50 µg/L				
Trihalometans (THM's):					
Bromodiclorometà	3.90 µg/L			Laboratori extern	[1]
Bromoform	< 0.50 µg/L			Laboratori extern	[2]
Cloroform	32.40 µg/L			Laboratori extern	[3]
Dibromoclorometà	< 0.50 µg/L			Laboratori extern	[4]
Suma de Trihalometans (THM)	36.30 µg/L		0 -- 100	Laboratori extern	[5]
* Diurón	< 0.01 µg/L			GC-MS	
* Isoproturón	< 0.01 µg/L			GC-MS	
* Molinat	< 0.00 µg/L			GC-MS	

2201134

INFORME DE RESULTATS

No es troben sota l'abast d'Acreditació del laboratori els assaigs identificats amb (*).



Entitat : Borredà. Aj

Núm. butlletí : 27336

Sol·licitant : Servei de Salut Pública de la Diputació de Barcelona. Pg. de la Vall d'Hebron, 171 Ed. Serradell 2A. 08035 Barcelona

Ref. mostra : 2201134

Dades de la mostra aportades pel client:

* Mostra de : Aigua de consum: ACP-AXDD (An. completa)

* Presa mostres : Luis Guardia (Personal OTAGA extern al LMA)

Ac Paràmetre	Resultat	Incert.	VP RD140/2003	Norma - Procediment Intern Com
* Imidacloprid	< 0.01 µg/L			GC-MS
* Desetilazina	< 0.03 µg/L			GC-MS
* Oxadiazón	< 0.00 µg/L			GC-MS
* Dimetoat	< 0.03 µg/L			GC-MS
* 3,4_Dicloanilina	< 0.01 µg/L			GC-MS
* Tricloroetileno	< 0.50 µg/L			GC-MS

- [1]: Determinació realitzada en laboratori extern. Assaig cobert per l'acreditació ENAC nº 109/LE285
[2]: Determinació realitzada en laboratori extern. Assaig cobert per l'acreditació ENAC nº 109/LE285
[3]: Determinació realitzada en laboratori extern. Assaig cobert per l'acreditació ENAC nº 109/LE285
[4]: Determinació realitzada en laboratori extern. Assaig cobert per l'acreditació ENAC nº 109/LE285
[5]: Determinació realitzada en laboratori extern. Assaig cobert per l'acreditació ENAC nº 109/LE285

Els resultats de l'anàlisi s'apliquen a la mostra analitzada tal i com es va rebre. El laboratori no es fa responsable de les dades de la mostra aportades pel client. Aquest informe no es pot reproduir parcialment sense l'autorització de la Diputació de Barcelona.

En el cas de mostres preses pel client, el laboratori no es fa responsable del procediment de la presa, ni de la informació aportada, ni de les determinacions realitzades <in situ>, ni del transport de la mostra ni dels envasos utilitzats.

Els límits indicats a la columna VP RD140/2003 s'expressen en les mateixes unitats indicades a la columna Resultat per a cada paràmetre.

La incertesa de les mesures d'assaig estan a disposició del client. La incertesa que s'indica a la columna "Incert." no és l'estimada sinó que expressa el % a aplicar, a excepció del pH, que s'expressa en upH. S'indica quan el resultat es troba dins el rang de treball acreditat.

BARCELONA 25 d'octubre de 2022

Validat i emès per

Signature Not Verified

Digitally signed by Rosa Maria Martínez Jarrod - DN: cn=38071105X (SIG)

Date: 2022.10.25 10:49:24 CEST

ROSA MARTINEZ (CAP DE SECCIÓ)

APÈNDIX 7: ESTUDI D'ALTERNATIVES



Índex

1. INTRODUCCIÓ	- 3 -
2. ESTUDI D'ALTERNATIVES	- 3 -



1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix s'exposa l'estudi d'alternatives per a l'eliminació de sulfats de l'aigua d'abastament de Borredà.

2. ESTUDI D'ALTERNATIVES

El subministrament d'aigua potable a Borredà es realitza principalment mitjançant la Font de Mosqueres i els pous de Cabanes 1 i 2.

Si l'abastament és només de la Font de Mosqueres, el tractament de filtració existent és suficient per al subministrament d'aigua. En canvi, en estiatge o sequera com és el cas actual, el cabal de la Font és insuficient i cal recórrer a l'aigua dels pous contaminada amb sulfats, de l'ordre de 750-1.000 mg/l, valors molt superiors al indicats per la normativa vigent (250 mg/l).

Per tant, és necessari el tractament d'aquesta aigua amb un sistema d'eliminació de sulfats.

S'estudien les alternatives des de 2 punts de vista:

a) Quantitat d'aigua a tractar

Les possibilitats són les de tractar tota l'aigua de subministrament necessària (200 m³/dia en 10 hores) o només una fracció, deixant sense tractar aproximadament el cabal aportat per la Font.

Es decideix el tractament en 10 hores, per temes d'optimització energètica, d'una quantitat inferior (11 m³/h d'aigua de sortida de tractament)

b) Sistema de tractament

La tecnologia de tractament biològic de l'aigua dels pous seria molt costosa donada l'elevada quantitat de sulfats presents a l'aigua del pou.

La tecnologia de resines de bescanvi iònic seria més econòmica però necessitaria d'una acurada selecció del tipus de resines de bescanvi i d'un important manteniment.

S'opta per l'osmosi inversa, d'eficiència contrastada i cost econòmic inferior al d'un tractament biològic.

Per a més flexibilitat, el tractament es divideix en 2 línies en paral·lel, de manera que es puguin posar en marxa segons la quantitat i la qualitat de l'aigua crua d'arribada al dipòsit de Subirà 1.

APÈNDIX 8: PLA DIRECTOR



Índex

1. INTRODUCCIÓ - 3 -
2. PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE BORREDÀ - 3 -



1. INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix s'exposa el Pla director d'abastament d'aigua potable al municipi de Borredà, redactat l'any 2018.

2. PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DE BORREDÀ

S'adjunta a continuació la portada i índex d'aquest document:



Ajuntament de Borredà

Pla Director d'Abastament de Borredà

Memòria i Annexos

Redacció
Berrysar S.L.
Pere Lleal i Seguí
Enginyer de Camins

Gestió
Diego Zamora Cornadó
Enginyer de Camins
Servei d'Equipaments i Espai Públic
Novembre 2018



EQUIPAMENTS I ESPAI PÚBLIC



**Diputació
Barcelona**

Àrea de Territori
i Sostenibilitat

És un treball del SERVEI D'EQUIPAMENTS I ESPAI PÚBLIC
de la Diputació de Barcelona en col·laboració amb Berrysar S.L. i
els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Borredà
Redacció: Berrysar S.L.
Gestió: Diego Zamora

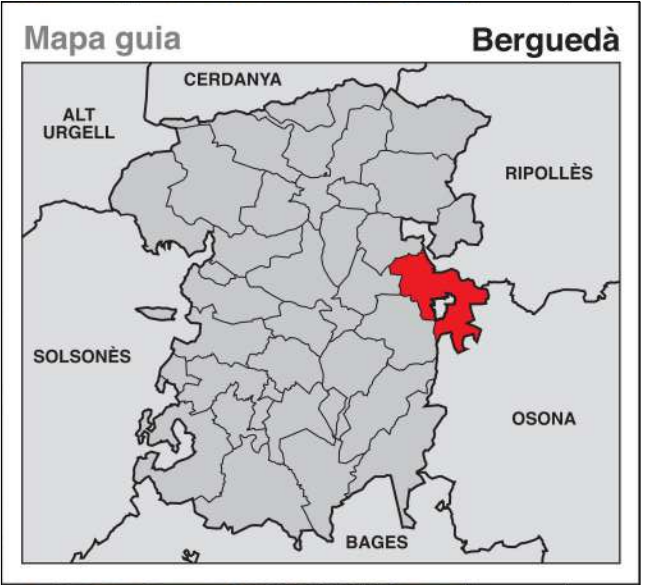
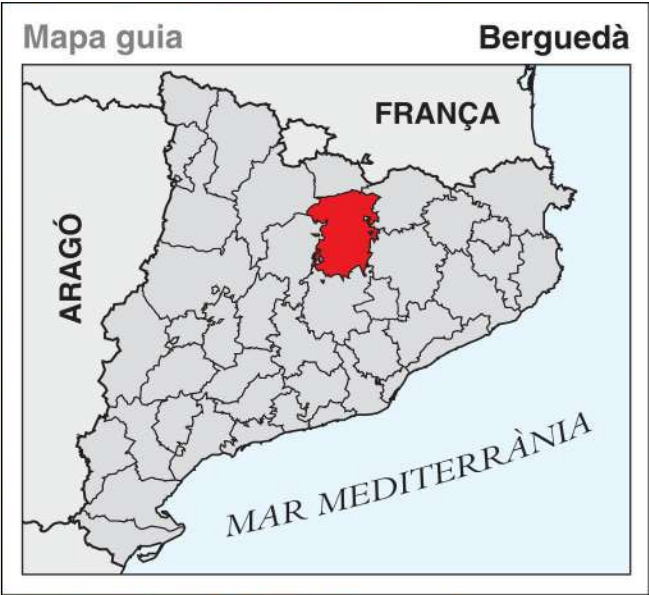
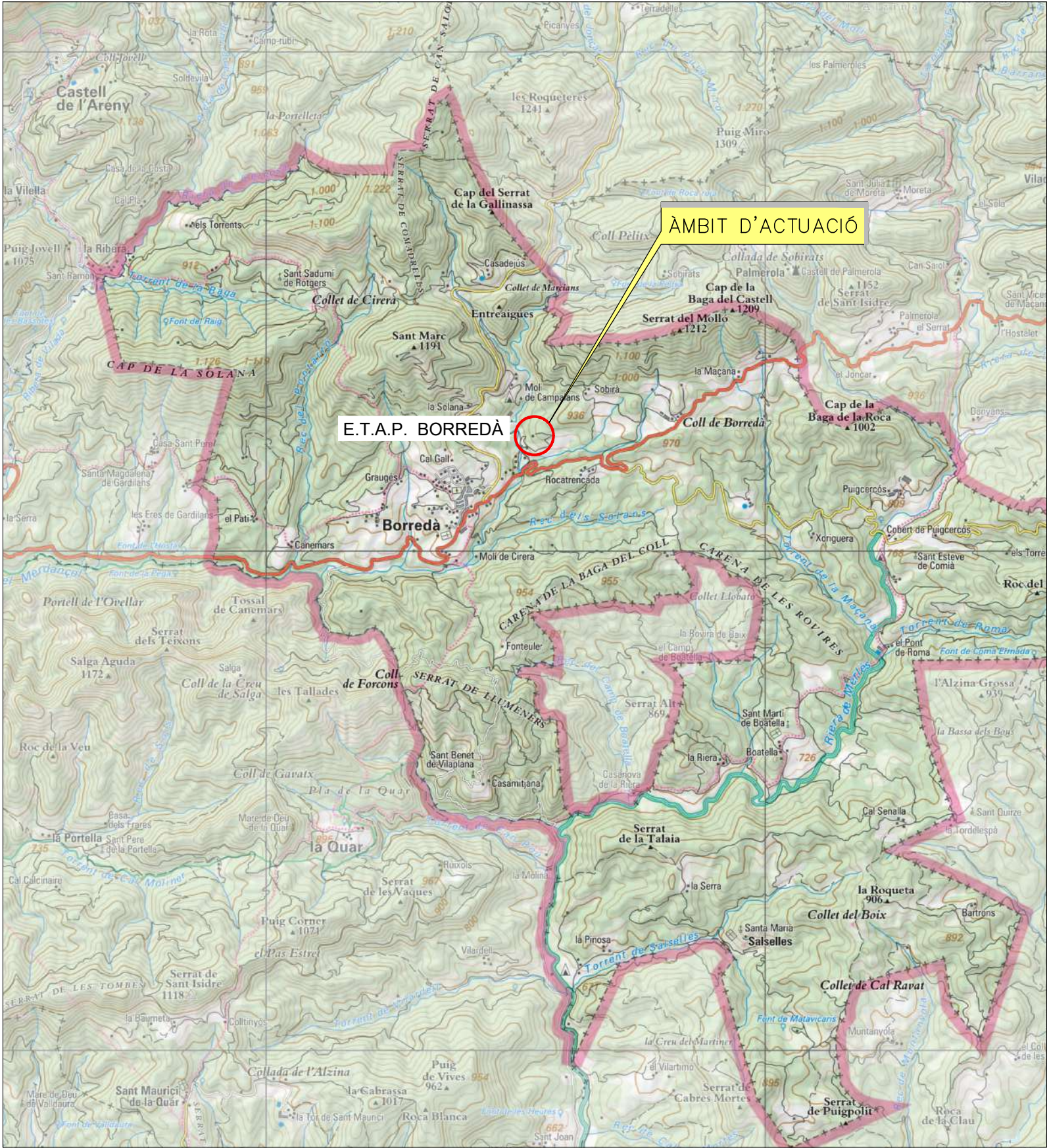
ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	5
2	OBJECTE DEL PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT D'AIGUA	5
3	PRESENTACIÓ I OBJECTIUS	5
3.1	Població i consums	5
3.2	Rendiment de la xarxa	7
3.3	Abonats	8
3.4	Xarxa	10
3.4.1	Xarxa en alta	11
3.4.2	Xarxa en baixa	13
3.5	Objectius	15
4	SITUACIÓ ACTUAL	16
4.1	Descripció de la Xarxa	16
4.1.1	Fonts de subministrament	16
4.1.2	Xarxa primària	17
4.1.3	Dipòsits	17
4.1.4	Estacions de bombament	18
4.1.5	Xarxa de distribució	19
4.1.5.1	Xarxa dipòsit del Subirà 1 Petit. Pis 872	19
4.1.5.2	Xarxa dipòsit del Subirà 2 Petit. Pis 983	20
4.1.5.3	Xarxa del dipòsit de Cal Gall. Pis 914	22

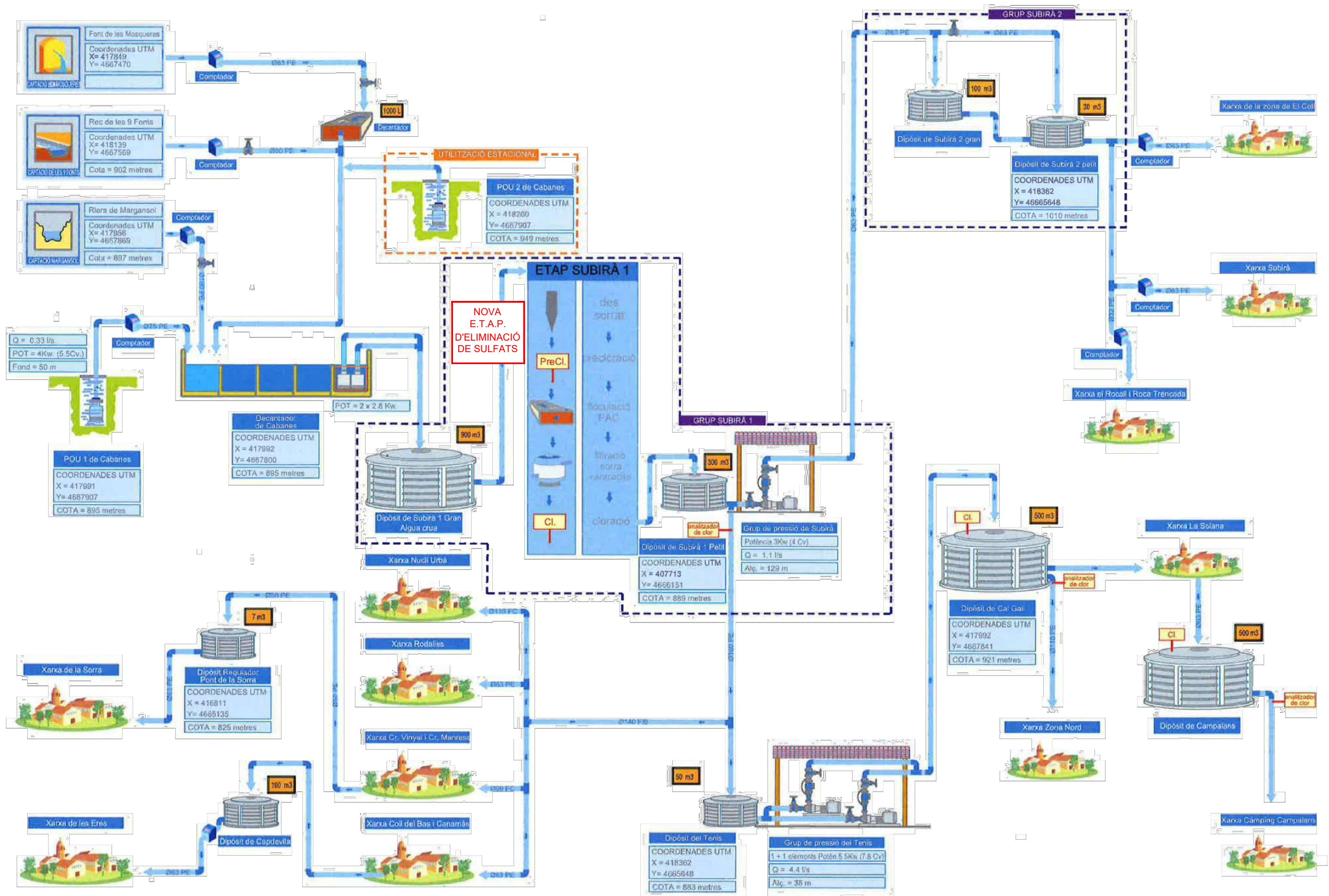
4.1.5.4	Xarxa del dipòsit de Campalans. Pis 903.....	22
4.1.5.5	Xarxa del dipòsit del Pont de la Sorra. Pis 820	22
4.1.5.6	Xarxa del dipòsit de Capdevila. Pis 836	23
4.2	Planejament i previsions de creixement.....	24
5	CRITERIS DE DISSENY	25
5.1	Escenaris de càlcul.....	25
5.2	Cabal de disseny	25
5.3	Coeficient punta i moduladors	27
5.4	Zonificació de la demanda base	28
5.5	Pressions de servei	29
5.6	Cabal d'aigua contra incendis	29
5.7	Volum d'emmagatzematge.....	29
5.8	Càlcul de les demandes	30
5.8.1	Estat actual	30
5.8.2	Estat futur.....	30
6	ANÀLISI DE LA SITUACIÓ ACTUAL	32
6.1	Capacitat de regulació.....	32
6.2	Pressions.....	32
6.3	Velocitats	32
6.4	Protecció antiincendis.....	32
6.5	Volum de regulació dels dipòsits	33
6.6	Disponibilitat del recurs	34

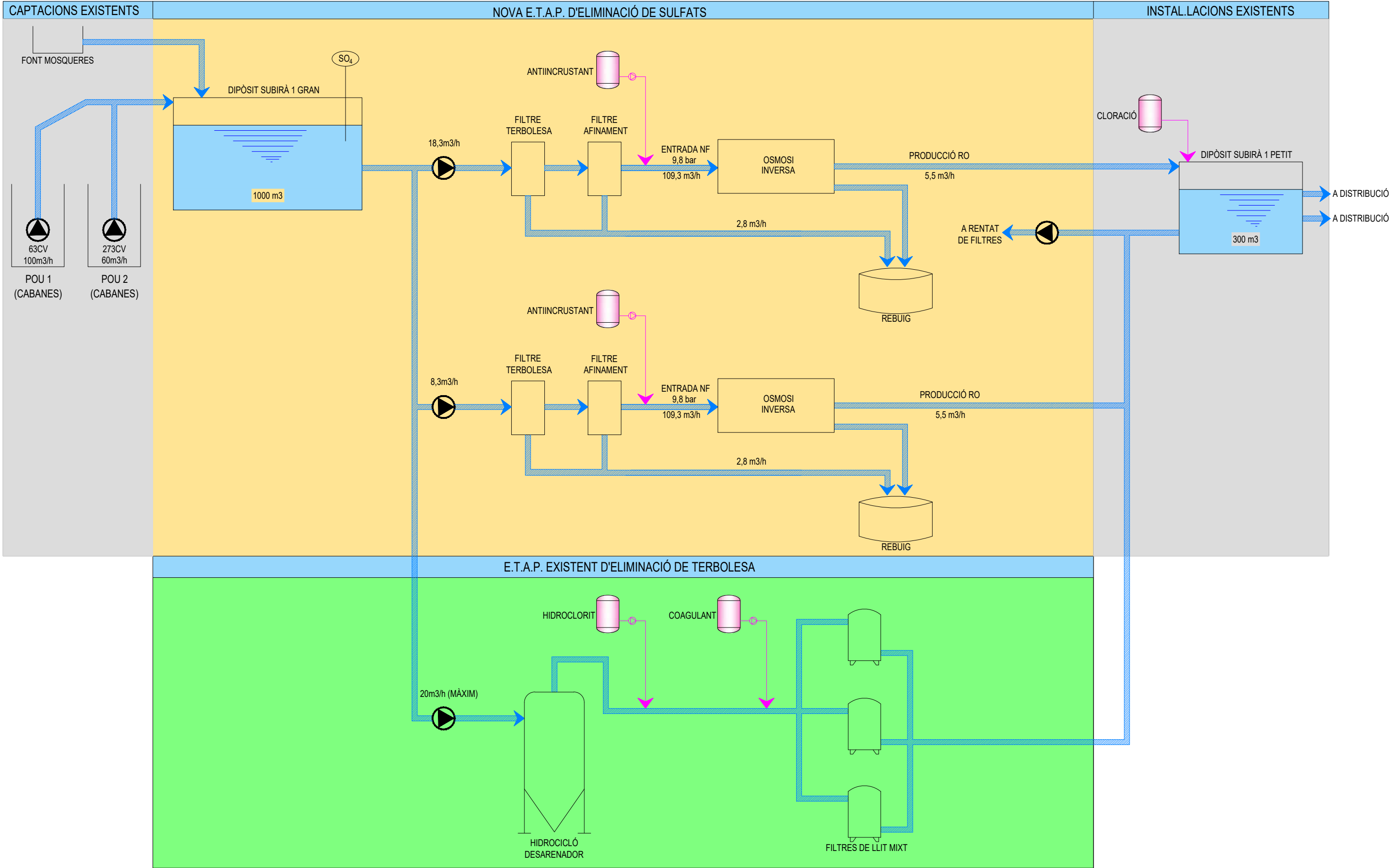
7	ANÀLISI DE LA SITUACIÓ FUTURA.....	35
8	PROPOSTES D'ACTUACIONS	36
8.1	Prioritat elevada	36
8.1.1	Substitució de les canonades de plom existents a la xarxa per canonades de PE	37
8.1.2	Substitució de les canonades de fibrociment i formigó de l'arteria principal.....	37
8.1.3	Cabalímetre electromagnètic per mesurar l'aigua aportada per les captacions	38
8.1.4	Eliminació del dipòsit de trencament de càrrega del tennis	38
8.1.5	Nova potabilitzadora i impulsió de Campalans	39
8.2	Prioritat mitjana.....	40
8.2.1	Substitució de canonades de fibrociment secundàries	40
8.2.2	Renovació dels comptadors vells.....	40
8.2.3	Completar la xarxa antiincendis	40
8.2.4	Tramitació de les legalitzacions de les captacions	41
8.2.5	Controlar les analítiques de la Riera Margansol	41
9	CONCLUSIONS I RECOMANACIONS	43
10	ANNEXOS.....	44
10.1	Annex 1: Fitxes de propostes d'actuacions	45
10.2	Annex 2: Anàlisi de qualitat	56

PLÀNOLS

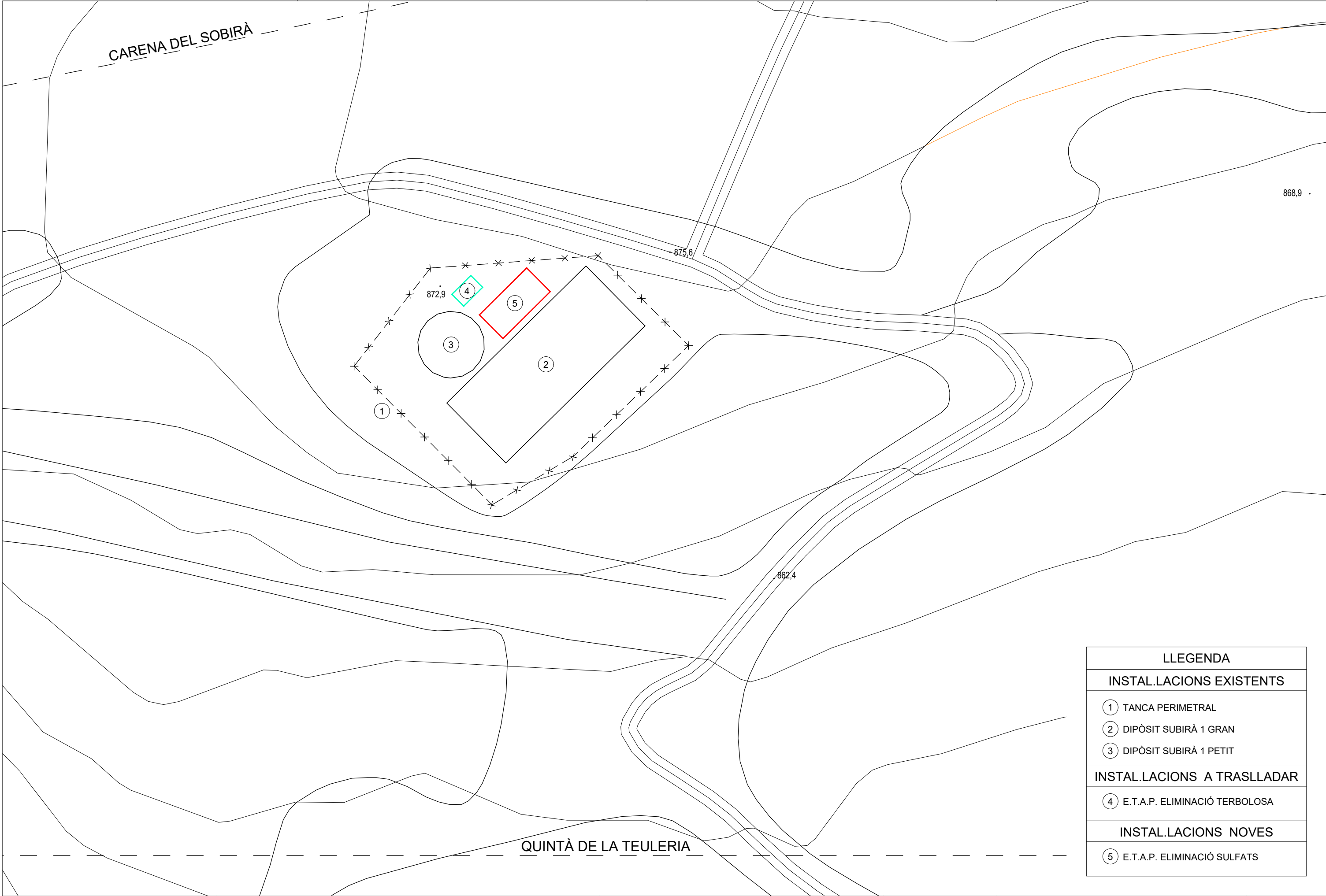


ÍNDEX DE PLÀNOLS		
NÚM.	TÍTOL	FULLS
01	SITUACIÓ I ÍNDEX DE PLÀNOLS	1
02	ESQUEMA D'ABASTAMENT EN ALTA	1
03	DIAGRAMA DE PROCÉS DE L'E.T.A.P.	1
04	PLANTA GENERAL DE L'E.T.A.P.	1
TOTAL PLÀNOLS		4





INSTAL·LACIONS EXISTENTS INSTAL·LACIONS A TRASLLADAR INSTAL·LACIONS PROJECTADES



LLEGENDA
INSTAL.LACIONS EXISTENTS
① TANCA PERIMETRAL
② DIPÒSIT SUBIRÀ 1 GRAN
③ DIPÒSIT SUBIRÀ 1 PETIT
INSTAL.LACIONS A TRASLLADAR
④ E.T.A.P. ELIMINACIÓ TERBOLOSA
INSTAL.LACIONS NOVES
⑤ E.T.A.P. ELIMINACIÓ SULFATS

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 08/03/23

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	00	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	PC01-X0010	u	Partida per a desplaçar els equips actuals de tractament (mòdul ETAP), i alliberar espai per a construir el nou recinte. Inclou les connexions i treballs necessaris																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Trasllat equips</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Trasllat equips		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Trasllat equips		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							

Obra	01	PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	01	MOV TERRES I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per a esbrossat de la parcel·la
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador
			AMIDAMENT DIRECTE
			350,000

Obra	01	PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	02	E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE SULFATS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col.locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>6,500</td><td>10,500</td><td>0,150</td><td></td><td>10,238</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>10,238</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			6,500	10,500	0,150		10,238	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							10,238	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			6,500	10,500	0,150		10,238	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							10,238																							
2	F3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>6,500</td><td>10,500</td><td>0,100</td><td></td><td>6,825</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>6,825</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			6,500	10,500	0,100		6,825	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							6,825	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			6,500	10,500	0,100		6,825	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							6,825																							
3	E3CDC120	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist																											
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						

AMIDAMENTS

Data: 08/03/23

Pàg.: 2

1			6,500	10,500			68,250	C##D##E##F#
---	--	--	-------	--------	--	--	--------	-------------

			TOTAL AMIDAMENT				68,250																		
4	E3CBM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>6,500</td><td>10,500</td><td>2,000</td><td></td><td>136,500</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>								Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			6,500	10,500	2,000		136,500	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																	
1			6,500	10,500	2,000		136,500	C#*D#*E#*F#																	
			TOTAL AMIDAMENT				136,500																		

5	E3C515H3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,500	10,500	0,200		13,650	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							13,650	

6	E618561N	m2	Paret de tancament per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcarí					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARET LATERAL		2,600	5,500	2,000		28,600	C#*D#*E#*F#
2	PARET LATERAL (TRIANGLE)		2,750		2,000		5,500	C#*D#*E#*F#
3	FAÇANA FRONTAL		2,600	9,500			24,700	C#*D#*E#*F#
4	FAÇANA POSTERIOR		3,600	9,500			34,200	C#*D#*E#*F#
5	FINESTRES		-1,440	2,000			-2,880	C#*D#*E#*F#
6	PORTA		-4,400				-4,400	C#*D#*E#*F#
7	VENTILACIONS		-0,180				-0,180	C#*D#*E#*F#
8	REACTIUS		3,000	4,000			12,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							101,540	

7	E4L4BBA5	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 13+4 cm amb revoltó de morter de ciment i biguetes IPN 140 d'acer A/42-B (S 275 JR), intereixos 60 cm					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,500	5,500			52,250	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							52,250	

8	E52212LNKX6R	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica ref. 1CL24 de la serie Languedocienne de TERREAL color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8					
---	--------------	----	---	--	--	--	--	--

			AMIDAMENT DIRECTE		52,250			
--	--	--	-------------------	--	--------	--	--	--

9	E81122E2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

			AMIDAMENT DIRECTE		86,000			
--	--	--	-------------------	--	--------	--	--	--

10	E898J2A0	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat					
----	----------	----	---	--	--	--	--	--

			AMIDAMENT DIRECTE		86,000			
--	--	--	-------------------	--	--------	--	--	--

AMIDAMENTS

Data: 08/03/23

Pàg.: 3

11	Z31MI010	u	Conjunt de 2 portes d'acer galvanitzat per accés a la sala de tractament (corredora de 3 m d'amplada) i a la sala de reactius , totalment col·locades
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
12	EAF16874K8VP	u	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla basculant, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana. Article: ref. P06SI239 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC
AMIDAMENT DIRECTE			2,000
13	Z31MI003	u	Subministrament i muntatge de reixa d'acer galvanitzat de 1,2x1,2 metres per les finestres de la caseta de tractament.
AMIDAMENT DIRECTE			4,000

Obra	01	PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ	
Capítol	02	E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE SULFATS	
Subcapítol	02	EQUIPS DE TRACTAMENT	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Z31BI072	u	Conjunt de pretractament per a osmosi inversa format per filtre de terbolesa amb vàlvula K77B1 amb botella de 24x72, filtre d'afinament Cintropur amb grau de filtració de 25 micres, declorador automàtic per a protecció de membranes d'osmosi i sistema de dosificació d'antiincrustant format per bomba dosificadora, sonda de nivell i dipòsit dosificador de 120 litres . Subministrament i instal·lació inclosos.
AMIDAMENT DIRECTE			2,000
2	Z31BI071	u	Planta de tractament d'eliminació de sulfats per osmosi inversa amb un cabal de 8,1 m3/h formada per 6 membranes 8040 amb sistema de rentat, amb mescla de 1,5 m3/h d'aigua sense tractar per a una producció final de 5,5 m3/h . Subministrament i instal·lació inclosos.
AMIDAMENT DIRECTE			2,000
3	Z31EI033	u	Dipòsit d'aigua bruta de rentat de filtres de 6m3 de capacitat, tipus fosa séptica de PEAD de doble paret, subministrament i instal·lació inclosos.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
4	PJ61-HC01	u	Analitzador de sulfats HACH-LANGE, amb sonda de mesura de SO4 rang 0-1000,0mg/l, electrònica de control tipus SC200 o equivalent amb 2 sortides 4-20mA, set de muntatge per sonda amb màstil de 2m a dipòsit ii tots els accessoris necessaris. Alimentació 1x230Vac.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda de sulfats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ	
Capítol	03	CANONADES	

AMIDAMENTS

Data: 08/03/23

Pàg.: 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1I034	pa	Partida alçada d'abonament íntegre pera formació d'arqueta de derivació de l'aigua a tractar a la nova E.T.A.P. i de retorn de l'aigua tractada al dipòsit de Subirà 1 petit, inclús moviment de terres, obra civil, valvuleria, canonades i accessoris
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
Obra	01	PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ	
Capítol	04	ELECTRICITAT I CONTROL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	Z31KBI001	u	Suministrament i muntatge de quadre elèctric de mesures 4000x600x2000, amb sócol, metàlic, segons plec de prescripcions i esquema unifilar REUSBT004U, que conté al seu interior els equips principals:					
			AMIDAMENT DIRECTE					
			1,000					
2	Z31BI064	u	Subministrament i instal·lació d'un modul de telecontrol via GSM per control i gestió de la planta.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT					
			1,000					
3	Z31KA1035	u	Ma d'obra per muntatge i connexionat del quadre					
			AMIDAMENT DIRECTE					
			1,000					

Obra	01	PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ	
Capítol	05	URBANITZACIÓ	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Z31MI002	u	P.A. a justificar per modificació de tancament de la parcel·la a causa de les obres de la nova E.T.A.P.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	Z31MI013	PA	PA a justificar per a urbanització i jardineria al final de l'actuació
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	01	PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ	
Capítol	06	POSADA EN MARXA	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

Data: 08/03/23

Pàg.: 5

1	Z31KJ086	pa	Proves i posada en marxa de tots els equips i formació del personal
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Obra 01 PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ
Capitol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Obra 01 PRESSUPOST ETAP SULFATS BORREDÀ
Capitol 08 DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	Z31KI006	u	Legalització de les noves instal·lacions elèctriques. Inclou projecte, visats i tràmits davant organismes oficials.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 08/03/23 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	00	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PC01-X0010	u	Partida per a desplaçar els equips actuals de tractament (mòdul ETAP), i alliberar espai per a construir el nou recinte. Inclou les connexions i treballs necessaris (P - 13)	6.100,00	1,000	6.100,00

TOTAL	Capítol	01.00	6.100,00
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	01	MOV TERRES I ENDERROCS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA1N004	pa	Partida alçada a justificar per a esbrossat de la parcel·la (P - 0)	1,200,00	1,000	1.200,00
2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 11)	3,74	350,000	1.309,00

TOTAL	Capítol	01.01	2.509,00
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	02	E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE SULFATS
Subcapítol	01	Obra civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 12)	29,86	10,238	305,71
2	F3Z113P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 15 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 10)	19,74	6,825	134,73
3	E3CDC120	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments, per a deixar el formigó vist (P - 3)	79,53	68,250	5.427,92
4	E3CBM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 2)	9,82	136,500	1.340,43
5	E3C515H3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 1)	143,80	13,650	1.962,87
6	E618561N	m2	Paret de tancament per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment portland amb filler calcarí (P - 6)	53,18	101,540	5.399,90
7	E4L4BBA5	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 13+4 cm amb revoltó de morter de ciment i biguetes IPN 140 d'acer A/42-B (S 275 JR), intereixos 60 cm (P - 4)	76,32	52,250	3.987,72
8	E52212LNKX6R	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica ref. 1CL24 de la serie Languedocienne de TERREAL color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8 (P - 5)	65,83	52,250	3.439,62
9	E81122E2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat (P - 7)	31,58	86,000	2.715,88
10	E898J2A0	m2	Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (P - 8)	8,17	86,000	702,62
11	Z31MI010	u	Conjunt de 2 portes d'acer galvanitzat per accés a la sala de tractament (corredora de 3 m d'amplada) i a la sala de reactius , totalment col·locades (P - 25)	3.800,00	1,000	3.800,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 08/03/23 Pàg.: 2

12	EAF16874K8VP	u	Finestra d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla basculant, per a un buit d'obra aproximat de 120x120 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana. Article: ref. P06SI239 de la serie Massilles de poliuretà de BASF-CC (P - 9)	295,30	2,000	590,60
13	Z31MI003	u	Subministrament i muntatge de reixa d'acer galvanitzat de 1,2x1,2 metres per les finestres de la caseta de tractament. (P - 24)	250,00	4,000	1.000,00

TOTAL	Subcapítol	01.02.01	30.808,00
-------	------------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	02	E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE SULFATS
Subcapítol	02	Equips de tractament

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z31BI072	u	Conjunt de pretractament per a osmosi inversa format per filtre de terbolesa amb vàlvula K77B1 amb botella de 24x72, filtre d'afinament Cintropur amb grau de filtració de 25 micres, declorador automàtic per a protecció de membranes d'osmosi i sistema de dosificació d'antiincrustant format per bomba dosificadora, sonda de nivell i dipòsit dosificador de 120 litres . Subministrament i instal·lació inclosos. (P - 17)	8.190,00	2,000	16.380,00
2	Z31BI071	u	Planta de tractament d'eliminació de sulfats per osmosi inversa amb un cabal de 8,1 m3/h formada per 6 membranes 8040 amb sistema de rentat, amb mescla de 1,5 m3/h d'aigua sense tractar per a una producció final de 5,5 m3/h . Subministrament i instal·lació inclosos. (P - 16)	50.680,00	2,000	101.360,00
3	Z31EI033	u	Dipòsit d'aigua bruta de rentat de filtres de 6m3 de capacitat, tipus fosa séptica de PEAD de doble paret, subministrament i instal·lació inclosos. (P - 18)	5.100,00	1,000	5.100,00
4	PJ61-HC01	u	Analitzador de sulfats HACH-LANGE, amb sonda de mesura de SO4 rang 0-1000,0mg/l, electrònica de control tipus SC200 o equivalent amb 2 sortides 4-20mA, set de muntatge per sonda amb màstil de 2m a dipòsit ii tots els accessoris necessaris. Alimentació 1x230Vac. (P - 14)	11.628,62	1,000	11.628,62

TOTAL	Subcapítol	01.02.02	134.468,62
-------	------------	----------	------------

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	03	CANONADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA1I034	pa	Partida alçada d'abonament íntegre pera formació d'arqueta de derivació de l'aigua a tractar a la nova E.T.A.P. i de retorn de l'aigua tractada al dipòsit de Subirà 1 petit, inclús moviment de terres, obra civil, valvuleria, canonades i accessoris (P - 0)	8.500,00	1,000	8.500,00

TOTAL	Capítol	01.03	8.500,00
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	04	ELECTRICITAT I CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z31KB1001	u	Suministrament i muntatge de quadre elèctric de mesures 4000x600x2000, amb sòcol, metàlic, segons plec de prescripcions i esquema unifilar REUSBT004U, que conté al seu interior els equips	4.100,00	1,000	4.100,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 08/03/23

Pàg.: 3

		principals: (P - 22)				
2	Z31BI064	u	Subministrament i instal·lació d'un modul de telecontrol via GSM per control i gestió de la planta. (P - 15)	5.500,00	1,000	5.500,00
3	Z31KAIO35	u	Ma d'obra per muntatge i connexionat del quadre (P - 21)	1.400,00	1,000	1.400,00

TOTAL	Capítol	01.04				11.000,00
-------	---------	-------	--	--	--	-----------

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	05	URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	Z31MI002	u	P.A. a justificar per modificació de tancament de la parcel·la a causa de les obres de la nova E.T.A.P. (P - 23)	680,00	1,000	680,00
2	Z31MI013	PA	PA a justificar per a urbanització i jardineria al final de l'actuació (P - 26)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	Capítol	01.05				1.180,00
-------	---------	-------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	06	POSADA EN MARXA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	Z31KJ086	pa Proves i posada en marxa de tots els equips i formació del personal (P - 20)	3.800,00	1,000	3.800,00

TOTAL	Capítol	01.06				3.800,00
-------	---------	-------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	3.600,00	1,000	3.600,00

TOTAL	Capítol	01.07				3.600,00
-------	---------	-------	--	--	--	----------

Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ
Capítol	08	DIVERSOS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z31KI006	u	Legalització de les noves instal·lacions elèctriques. Inclou projecte, visats i tràmits davant organismes oficials. (P - 19)	2.220,00	1,000	2.220,00

TOTAL	Capítol	01.08				2.220,00
-------	---------	-------	--	--	--	----------

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 08/03/23

Pàg.: 1

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.02.01	Obra civil	30.808,00
Subcapítol	01.02.02	Equips de tractament	134.468,62
Capítol	01.02	E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE SULFATS	165.276,62
			165.276,62
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.00	TREBALLS PREVIS	6.100,00
Capítol	01.01	MOV TERRES I ENDERROCS	2.509,00
Capítol	01.02	E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE SULFATS	165.276,62
Capítol	01.03	CANONADES	8.500,00
Capítol	01.04	ELECTRICITAT I CONTROL	11.000,00
Capítol	01.05	URBANITZACIÓ	1.180,00
Capítol	01.06	POSADA EN MARXA	3.800,00
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	3.600,00
Capítol	01.08	DIVERSOS	2.220,00
Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ	204.185,62
			204.185,62
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ETAP SULFATS BORREDÀ	204.185,62
			204.185,62

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	204.185,62
13 % Despeses Generals SOBRE 204.185,62.....	26.544,13
6 % Benefici industrial SOBRE 204.185,62.....	12.251,14

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

242.980,89

4 % Redacció de projecte SOBRE 242.980,89.....	9.719,24
4 % Direcció d'obra + CSS SOBRE 242.980,89.....	9.719,24

21 % IVA SOBRE 262.419,37.....	55.108,07
--------------------------------	-----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

317.527,44

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
tres-cents disset mil cinc-cents vint-i-set euros amb quaranta-quatre cèntims

Borredà, març de 2023
Autors de la memòria valorada