

MEMÒRIA VALORADA D'UNA NOVA E.T.A.P. AMB FILTRES DE CARBÓ ACTIU PER ELIMINACIÓ DE METOLACHLOR-ESA AL MUNICIPI DE SILS (LA SELVA)



Data: Març de 2022

Població: Sils (La Selva)

Promotor: Ajuntament de Sils

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....	2
1.1. CRONOLOGIA DEL PROBLEMA I ACTUACIONS PARCIALES	3
2. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL.....	4
2.1. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT	4
2.2. DADES DE CABALS.....	4
3. OBJECTE DE L'ACTUACIÓ	5
4. ALTERNATIVES ESTUDIADES	6
4.1. TECNOLOGIA DEL FILTRACIÓ AMB CARBÓ ACTIU	7
5. SOLUCIÓ ADOPTADA.....	8
5.1. INSTAL·LACIONS ACTUALS I TREBALLS PREVIS	8
5.2. OBRA CIVIL.....	10
5.3. OBRA MECÀNICA I EQUIPS DE SENSÒRIA	11
5.4. EQUIPS DE FILTRACIÓ	12
5.5. RENTAT DE FILTRES	12
5.6. SISTEMA DE CONTROL	13
5.7. OBRA ELÈCTRICA	13
6. CONCLUSIONS	13
DIMENSIONAMENT DE L'EQUIP DE FILTRACIÓ.....	16
ANNEX 1: CÀLCULS DIMENSIONAMENT ETAP	
ANNEX 2: ANALÍTQUES METOLACHLOR-ESA	
PLÀNOLS	
PRESSUPOST	

1. ANTECEDENTS

El municipi de Sils té una extensió de 29,91 km² i està situat al centre de la comarca de la Selva, al sud de la província de Girona. El nucli urbà es troba a una altitud de 76 metres. La població és de 6.349 habitants (IDESCAT, 2021) que resideixen entre el nucli de Sils, les urbanitzacions de Vallcanera Parc, les Comes i King Park, i els veïnats de la Barceloneta, la Granota, Massabé i les Mallorquines.

La xarxa d'abastament del municipi de Sils compta amb dues xarxes parcialment connectades: l'abastament del nucli de Sils i l'abastament de la urbanització King Park. Aquestes dues xarxes s'abasteixen d'aigua de l'aqüífer a partir de pous de captació.

Des de l'octubre de 2018, l'aigua crua captada als pous de la xarxa d'abastament del nucli de Sils presentava una alta concentració (al voltant de 0,500 µg/l) de Metolachlor-ESA, un compost derivat del plaguicida Metolachlor no apte pel consum humà en concentracions superiors al 0,100 µg/l, segons el Reial Decret 140/2003.

L'Ajuntament de Sils va optar per la instal·lació d'un filtre de carbó actiu per tal de reduir la concentració d'aquest compost en l'aigua de la xarxa d'abastament nucli urbà. Aquesta solució es va preveure com a provisional fins que s'atenués la presència de Metolachlor-ESA en l'aigua crua. Tanmateix, aquest compost segueix sent present i diverses intervencions en el filtre de carbó han estat necessàries perquè el filtratge seguís funcionant. Actualment, el filtre de carbó actiu instal·lat apareix a la Figura 1.



Figura 1. Filtre de carbó actiu instal·lat entre la captació i el Dipòsit de Sils, solució de caràcter provisional

L'objectiu de la present memòria és plantejar una solució definitiva pel filtratge de l'aigua captada als pous de la xarxa d'abastament del nucli de Sils que permeti mantenir la concentració de Metolachlor-ESA en l'aigua tractada inferior al límit màxim establert. La solució passa per la construcció d'una estació de tractament de filtratge de carbó actiu (ETAP), amb sis filtres independents que permetin el seu rentat sense aturar el subministrament i per tal d'allargar la vida útil de la instal·lació, millorant la rendibilitat econòmica i disminuint l'impacte ambiental.

1.1. Cronologia del problema i actuacions parcials

A l'octubre de 2018, les analítiques de l'aigua distribuïda per la xarxa del nucli de Sils van detectar la presència de Metolachlor-ESA, un compost metabòlit provinent de la degradació del plaguicida Metolachlor no apte pel consum humà en concentracions superiors al 0,100 µg/l segons el Reial Decret 140/2003.

L'aigua crua captada presentava una concentració mitjana de 0,500 µg/l que es va mantenir sense variacions significatives des del febrer de 2019 fins al març de 2021.

Davant aquest problema, l'Ajuntament de Sils va decidir instal·lar un filtre de carbó actiu dimensionat per un cabal de 100 m³/h, començant a operar a partir del desembre de 2018. Aquesta solució de caràcter provisional va aconseguir reduir la presència de Metolachlor-ESA a concentracions inferiors al llindar màxim.

Al gener de 2020, el filtre de carbó es va deteriorar degut a l'elevada terbolesa de l'aigua crua, a causa de la inundació on es troben els pous degut a la tempesta Glòria. L'eficiència del filtre es va deteriorar ràpidament, provocant que el Metolachlor-ESA en l'aigua tractada superés de nou el llindar permès. Tot i realitzar un rentat esporàdic del filtre, aquest no funcionava correctament i l'Ajuntament va procedir a la seva substitució.

Amb el nou filtre, la concentració de Metolachlor-ESA en l'aigua tractada es va mantenir constant i inferior a la màxima permesa, des del juny de 2020 fins al març del 2021.

A partir de març de 2021, la concentració de Metolachlor-ESA en l'aigua tractada es va tornar a incrementar paulatinament assolint i excedint el llindar màxim permès al juny de 2021. Paral·lelament, la concentració d'aquest compost en l'aigua crua també es va incrementar, arribant a una concentració de 0,734 µg/l al juny de 2021 (increment del 46% respecte al valor mig dels darrers 2 anys).

Actualment, les concentracions de Metolachlor-ESA en l'aigua tractada superen el llindar màxim permès establert pel consum humà. L'Ajuntament de Sils va valorar tres propostes per reduir la concentració d'aquest en l'aigua tractada. La primera proposta es basa en renovar el carbó actiu del filtre present. La segona proposta es basa en instal·lar un nou filtre de carbó que requereix la modificació de les instal·lacions actuals. La tercera proposta, tractada en la present memòria, consisteix en la construcció d'una planta de tractament de filtratge amb carbó actiu.

La urgència per solucionar l'incompliment de concentracions màximes de Metolachlor-ESA en l'aigua tractada va decantar l'Ajuntament per la primera proposta de renovar el carbó actiu del filtre existent. Els resultats de les analítiques de l'aigua crua i filtrada, referent a les concentracions de Metolachlor-ESA, es troben detallades a l'Annex 2.

2. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

2.1. Descripció de la xarxa d'abastament

La xarxa d'abastament del municipi de Sils consisteix en dues xarxes de subministrament parcialment connectades: l'abastament al nucli de Sils i l'abastament a la urbanització King Park. L'ETAP es projecta per tractar l'aigua crua de la xarxa d'abastament del nucli urbà de Sils, que és la que presenta l'alta concentració de Metolachlor-ESA.

La xarxa d'abastament del nucli urbà principal s'abasteix a partir de dos pous (Pou nº1 i Pou nº2) que alimenten el dipòsit de Sils (1500 m³), des d'on s'abasteix la població. Entre els pous i el dipòsit de Sils, hi ha instal·lat en sèrie el filtre de carbó actiu, per tal de disminuir l'alta concentració de Metolachlor-ESA. L'aigua tractada arriba al dipòsit de Sils i un sistema de quatre bombes independents asseguren el correcte subministrament als abonats del nucli urbà. El dipòsit de Sils pot alimentar la xarxa de d'abastament de la urbanització King Park en cas d'emergència si la captació d'aquesta xarxa deixa d'operar. L'esquema hidràulic de la xarxa d'abastament actual es mostra a la Figura 2.

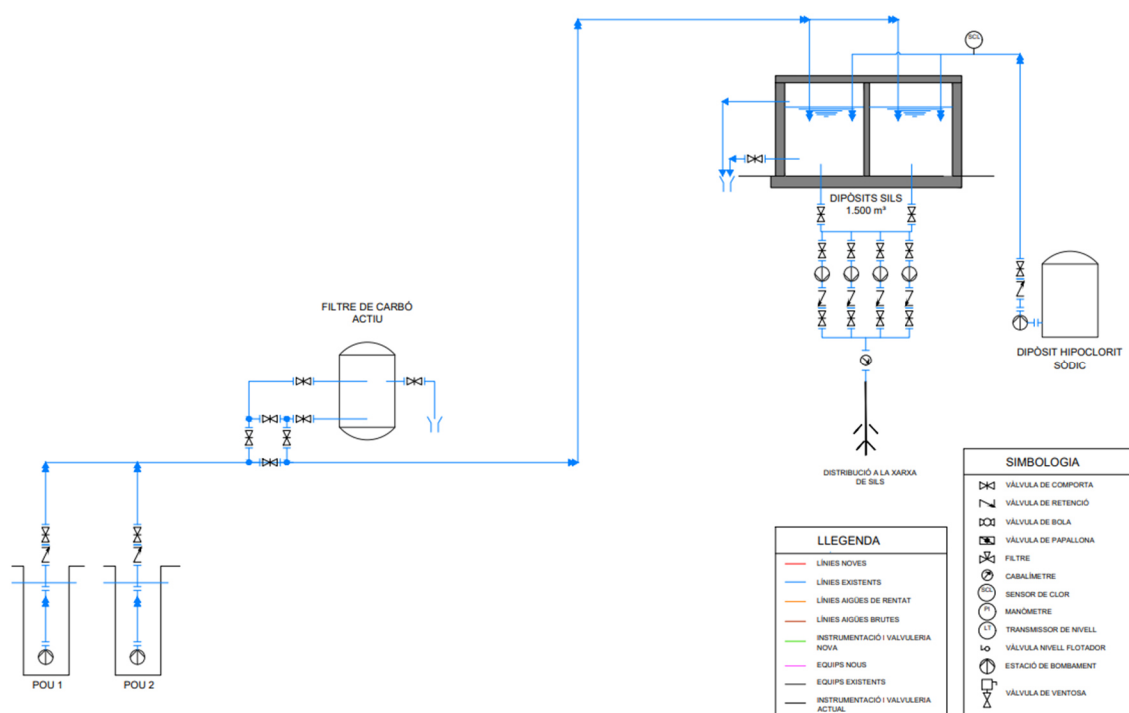


Figura 2. Esquema hidràulic de la xarxa d'abastament actual del municipi de Sils

2.2. Dades de cabals

La Taula 1 presenta les dades de cabal extret dels pous (comptador captació pous) i les dades de cabal de consum a la sortida del dipòsit (comptador sortida Dipòsit de Sils). S'entén que el règim de funcionament dels pous no és constant al llarg del dia, sinó que el bombeig d'extracció es realitza en certes hores del dia, quan el preu de l'electricitat és menor. Per tant, el cabal d'aigua a tractar dels pous és un rang entre 80 i 150 m³/h.

Per homogeneïtzar les dades presentades a la Taula 1, es pren com hipòtesi que el règim de funcionament de la captació és de 10h diàries. Així doncs, el règim de funcionament pot variar segons les necessitats de consum del municipi.

Taula 1. Dades dels comptadors de la captació i del Dipòsit de Sils

Mes (any 2021)	comptador captació pous			comptador sortida Dipòsit de Sils		
	Volum mensual (m3/mes)	Cabal horari mitjana diària (m3/h)	Cabal mitjà en règim de funcionament 10h diàries	Volum mensual (m3/mes)	Cabal horari mitjana diària (m3/h)	Cabal mitjà en règim de funcionament 10h diàries
gener	34.853,40	48,41	116,18	33.717,30	46,83	112,39
febrer	29.316,60	40,72	97,72	31.493,70	43,74	104,98
març	35.910,00	49,88	119,70	36.462,00	50,64	121,54
abril	33.600,00	46,67	112,00	34.940,00	48,53	116,47
maig	36.800,00	51,11	122,67	37.862,00	52,59	126,21
juny	41.510,00	57,65	138,37	42.493,00	59,02	141,64
juliol	46.896,80	65,13	156,32	47.986,60	66,65	159,96
agost	42.463,20	58,98	141,54	43.587,40	60,54	145,29
setembre	35.080,00	48,72	116,93	35.594,00	49,44	118,65
octubre	33.995,20	47,22	113,32	35.643,00	49,50	118,81
novembre	33.084,80	45,95	110,28	33.425,00	46,42	111,42
desembre	33.330,00	46,29	111,10	34.308,00	47,65	114,36
total agregat 2021	436.840,00	50,56	121,34	447.512,00	51,80	124,31

3. OBJECTE DE L'ACTUACIÓ

Els problemes esdevinguts relacionats amb el deteriorament periòdic del filtre de carbó actiu i conseqüentment, l'increment de Metolachlor-ESA en l'aigua tractada, han requerit dues actuacions per canviar aquest filtre i renovar el carbó actiu, des de la primera detecció d'aquest compost en l'aigua tractada. Considerant, també, que l'Ajuntament de Sils va proposar la instal·lació del filtre com a solució provisional, aquesta memòria proposa una actuació definitiva per afrontar la problemàtica del deteriorament i renovació periòdica del filtre.

Tenint en compte aquests fets, l'objectiu d'aquest estudi és plantejar la construcció d'una estació de tractament d'aigua potable (ETAP) que permeti eliminar o reduir la concentració de Metolachlor-ESA i mantenir-la dins el límit permès segons el Reial Decret 140/2003.

4. ALTERNATIVES ESTUDIADES

S'han valorat diverses tecnologies per tal d'eliminar o mantenir les concentracions de Metolachlor-ESA dins els límits permès segons el Reial Decret 140/2003. Les alternatives han estat estudiades des del punt de vista tècnic, econòmic i ambiental, i són:

- La filtració amb carbó actiu
- Tecnologies d'ultrafiltració i l'osmosi inversa
- Tractament per electrodiàlisi o intercanvi iònic

L'alternativa més favorable ha resultat ser el filtratge amb carbó actiu. La justificació de l'elecció del sistema filtració amb carboni actiu es basa, doncs, en els següents punts:

- Instal·lació compacta: la filtració es realitza dins de tancs d'acer de dimensions reduïdes.
- Procés flexible, robust i provat en múltiples instal·lacions: és una tecnologia convencional i contrastada en la majoria d'ETAP's.
- Impacte hídric reduït: no produeix cabals de rebuig però es requereix un cert volum per rentar els filtres.
- Regeneració del carbó actiu i allargament de la vida útil, quan l'eficiència del procés disminueix.
- Eliminació parcial del compost Metolachlor-ESA, el filtratge general concentracions menors al límit establert al Reial Decret 140/2003.

Les altres dues tecnologies estudiades presenten els següents punts febles que justifiquen el fet d'haver estat descartades:

- L'eficiència del tractament fisicoquímic per ultrafiltració alhora de reduir les concentracions del pesticida en qüestió és inferior al filtratge amb carbó actiu. Aquestes tecnologies, i particularment l'osmosi inversa, tenen necessitats d'espai superiors a la filtració amb carboni actiu. Altrament, l'impacte ambiental d'aquesta tecnologia, degut a l'elevat consum elèctric i la producció d'elevats cabals de rebuig (de l'ordre del 20-30% del total d'aigua tractada), és molt superior al filtratge amb carbó actiu. L'elevat cost d'inversió i explotació de la ultrafiltració i/o osmosi inversa, respecte al carbó actiu, descarten aquestes tecnologies.
- L'eficiència del tractament per electrodiàlisi o intercanvi iònic és menor que el filtratge amb carbó actiu perquè genera un cabal de rebuig significant, a més de tenir unes despeses d'explotació excessives que fan descartar aquesta tecnologia.

Les característiques fisicoquímiques del Metolachlor-ESA, sent un compost metabòlit no volàtil derivat del pesticida Metolachlor, condicionen la seva eliminació per filtratge per carbó actiu. Per tant, és recomanable utilitzar un carbó activat granular en base a mineral bituminós, activat tèrmicament, ja que té major efectivitat per l'adsorció de compostos no volàtils, com és el cas.

Considerant que la captació és d'aquífer, l'aigua crua presenta uns nivells baixos de terbolesa i presència de col·loïdes. Per tant, és innecessari implementar processos de

coagulació, floculació i decantació abans del filtratge. Alhora, el filtratge amb llits de sorra queda descartat, ja que no serien compatibles per l'eliminació del Metolachlor-ESA.

4.1. Tecnologia del filtració amb carbó actiu

El filtratge amb carbó actiu es basa en el procés físic-químic d'adsorció. L'adsorció per carboni actiu consisteix en l'adhesió dels contaminants de l'aigua (definit com adsorbats) a la superfície del carbó actiu (definit com l'adsorbent). L'adsorció té lloc a la superfície de l'adsorbent, incloent els porus superficials i la superfície interior. Per tant, l'adsorbent és un material porós amb gran superfície específica, com és el carbó actiu (superfície específica de 500 a 1.500 m²/g).

El carbó actiu és un derivat del carboni processat per augmentar-ne la porositat i la superfície específica. La matèria prima la constitueixen tots aquells materials que continguin carboni: fusta i altres productes vegetals, torba, lignit, carbó bituminós i carbó mineral, entre d'altres. Aquesta matèria s'exposa a una carbonització o piròlisi en atmosfera inerta i posteriorment a un procés d'activació física (altes temperatures en una atmosfera oxidant) o química (impregnar matèria prima amb àcids o bases fortes per carbonitzar entre 400-900 °C).

Dues formes de carbó actiu són utilitzades per filtratge: el carbó actiu en pols (PAC) i el carbó actiu granular (GAC). El sistema de filtratge per la planta de tractament de Sils s'ha projectat amb filtres GAC i consisteix en elements de fins a 2 mm dins un filtre de columna o llit. L'aigua serà filtrada de forma activa, creuant el carbó actiu com si es tractés d'un filtre mecànic.

El funcionament dels filtres GAC depèn de la capacitat d'adsorció del carbó emprat i el temps de contacte de l'aigua amb el carbó actiu depenent del cabal unitari d'aigua, que en el cas projectat és de 25 m³/h. Per allargar la vida útil dels filtres, es realitzen processos de rentat ("contra-rentat") quan el llit filtrant arriba a la colmatació, fent que la pressió en el filtre augmenti. El contra-rentat dels filtres consisteix en invertir el sentit del flux de filtratge amb un cabal elevat, en el cas dels filtres projectats 70 m³/h. La Figura 3 mostra el procés de filtratge i rentat d'un filtre a pressió, com el filtre GAC proposat.

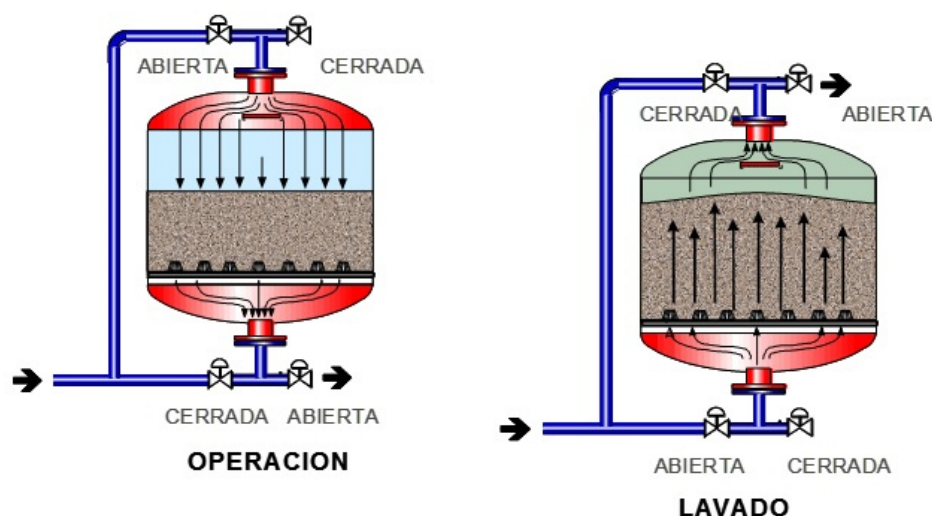


Figura 3. Esquema procés de filtratge (esquerra) i procés de rentat (dreta) d'un filtre a pressió

5. SOLUCIÓ ADOPTADA

La proposta definitiva consisteix en la construcció d'una estació de tractament d'aigua potable (ETAP) amb sistema de filtratge de carbó actiu. El filtratge consistirà en sis filtres de carbó actiu granular (GAC) CA ST2020, per a un cabal de servei de 25 m³/h cadascun. Els càlculs de dimensionament de la planta es troben a l'Annex 1. La planta és projectada per a que assoleixi el filtratge d'aigua en períodes on el consum és més elevat, de 150 m³/h. Tanmateix, la instal·lació és dissenyada per tal que cada filtre pugui ser optimitzat quan el seu rendiment es deteriori. Cada filtre, independentment dels altres, podrà realitzar un contra-rentat amb un cabal de 70 m³/h amb l'objectiu d'incrementar el seu rendiment quan aquest experimenti un episodi de colmatació, després d'un període d'ús prolongat.

Amb aquesta solució es busca resoldre la problemàtica de la presència de Metolachlor-ESA en concentracions superiors al llindar màxim (0,100 µg/l segons el Reial Decret 140/2003). Es podrà contra-rentar independentment els filtres per tal de recuperar el seu bon funcionament sense la necessitat d'aturar el procés de filtratge. I per tant, s'assegura en tot moment la continuïtat del funcionament del sistema en els paràmetres requerits.

5.1. Instal·lacions actuals i treballs previs

La ETAP projectada es trobarà dins del recinte del dipòsit de Sils (ETRS89 UTM 31N X=477688,912 Y=4629500,415), visualitzat a la Figura 4. El conjunt té una superfície aproximada de 1000 m² (40 x 25 m). Les construccions presents en aquest recinte són:

- Edifici del dipòsit de 1500 m³ de planta rectangular (18 x 30 m aproximadament). El dipòsit està dividit en dues meitats, per les possibles intervencions de manteniment.
- Edifici adossat a la cara sud del dipòsit on s'hi troben dues sales independents i un cobert. Les sales contenen, per una banda, l'equip de cloració i per l'altra l'equip de bombament (4 bombes) per l'abastament del nucli. El cobert protegeix un grup electrogen que alimenta l'equip de bombament, en cas de tall del subministrament elèctric.
- Torre adossada a la cara sud del dipòsit on arriba el tub afluent d'aigua tractada del filtre provisional de carbó actiu. L'aigua crua captada dels pous és conduïda al dipòsit, realitzant el filtratge en el filtre de carbó provisional, instal·lat en sèrie amb la canonada de transport. En aquest edifici, s'hi troba l'arqueta de derivació del tub procedent de les captacions, per abastir les dues particions del dipòsit, i l'equip de vàlvules de derivació corresponents.
- Edifici en desús i ruïnós adjunt a la cara nord-est del dipòsit (Figura 5).



Figura 4. Configuració actual del recinte del Dipòsit de Sils

L'ETAP projectada per disminuir les concentracions de Metolachlor-ESA preveu les següents modificacions en la línia de tractament actual (es remarquen les noves instal·lacions):

1. Captació dels pous.
2. Canonada de conducció a dipòsit.
3. **Derivació de canonada a ETAP.**
4. **Dipòsit pulmó per la línia de filtratge.**
5. **Filtració amb carbó actiu granular.**
6. **Línia de rentat dels filtres.**
7. Dipòsit de Sils.
8. Cloració.
9. Distribució en alta a la xarxa del municipi de Sils.

La ETAP projectada ocuparà l'espai de l'edifici en desús de la cara nord-est del dipòsit (Figura 5). L'edifici a enderrocar es troba en estat ruïnós i és necessari el seu enderrocament per qüestions de seguretat. Els treballs previs consistiran en l'enderroc d'aquest edifici d'altura 4 m i condicionar el terreny per construir una futura solera on s'ubicarà la ETAP.



Figura 5. Edifici en desús i ruïnós adjunt a la cara nord-est del Dipòsit de Sils

5.2. Obra civil

La zona condicionada per la instal·lació de l'ETAP té una superfície aproximada de 75 m² (18 x 6 m), on s'hi proposa una solera de formigó. Aquesta superfície serà destinada a la construcció de l'edifici on hi ha l'equip de filtratge i l'equip mecànic associat al sistema de tractament. L'edifici projectat consisteix en una estructura amb bloc de formigó armat i coberta plana amb panell tipus Sandwich.

Per altra banda, es preveu la modificació de l'arqueta actual a la torre adossada al dipòsit. La nova arqueta permetrà la derivació del tub procedent de les captacions cap a un dipòsit pulmó previ al filtratge. A més de la derivació cap a l'ETAP, es projecta un derivació (by-pass) que connecti directe al dipòsit. Es preveu una nova arqueta de connexions entre l'ETAP i el dipòsit situada també a la torre.

Adicionalment, s'instal·larà un dipòsit pulmó previ al filtratge. Aquest dipòsit de recepció de l'aigua crua de captació és necessari per regular i mantenir constant el cabal en el procés de filtratge. També servirà per alimentar la línia de rentat dels filtres. Es projecta un dipòsit enterrat de planta rectangular (6 x 6 x 3,0 m), amb un volum útil de 100 m³ pera que pugui emmagatzemar el volum d'aigua captat-tractat corresponent a una hora d'operació.

Finalment, la línia de rentat dels filtres requereix un desguàs. Per tant, s'han de realitzar les obres pertinents per connectar l'ETAP amb la xarxa de sanejament del municipi.

Les modificacions en el recinte del dipòsit es representen a la Figura 6 i al Plànol nº3.

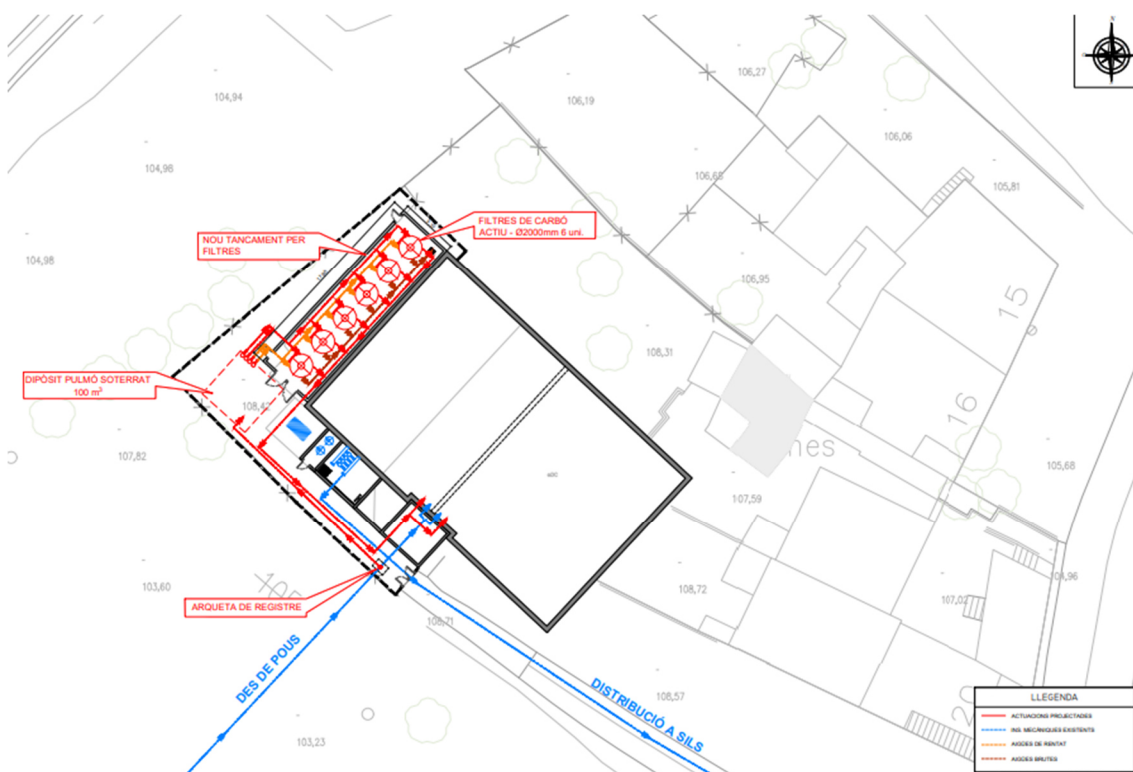


Figura 6. Modificacions del recinte del dipòsit per l'emplaçament de la nova ETAP (Plànol nº3)

5.3. Obra mecànica i equips de sensòria

A la captació hi ha actualment instal·lada una bomba submergida i una vàlvula de retenció per cadascun dels pous. Aquestes bombes seguiran funcionant en el règim indicat per fer arribar l'aigua crua fins el recinte del dipòsit. Actualment existeix un cabalímetre que mesura el cabal extret dels pous.

Els nous equips mecànics consisteixen en quatre bombes submergides dins el dipòsit pulmó: dues bombes alimenten la línia de filtratge i les altres dues la línia de rentat de filtres. Es projecten dues bombes per cada línia per tenir en compte els casos d'avaria d'una d'elles. Aquestes línies tenen les vàlvules pneumàtiques i antiretorn corresponents per tal de mantenir o tancar aquestes línies de forma segura.

Es projecta instal·lar dos manòmetres a l'entrada i sortida de l'ETAP, per tal de decidir quan els filtres requereixen ser rentats i quan el rentat s'ha fet efectiu. El manòmetre d'entrada ha de ser instal·lat abans de la derivació de les dues línies. Igualment, el manòmetre de sortida, ha de ser instal·lat una vegada les dues línies estiguin unides.

També, es projecten dos cabalímetres addicionals a l'entrada i sortida de l'ETAP.

Referent als equips d'abastament en direcció al nucli urbà de Sils, no és necessària la modificació de l'equip actual de bombes de distribució.

5.4. Equips de filtració

La línia de filtratge consta de sis filtres de carbó actiu granular (GAC) connectats en paral·lel. Els filtres projectats són el model CA ST 2020, de 2000 mm de diàmetre i 3600 mm d'alçada total aproximada, per un cabal de servei de 25 m³/s i un cabal de contra-rentat de 70 m³/m. Cada filtre té un llit de carbó actiu granular de 5000 L.

Es projecten l'equip de vàlvules corresponents per cada filtre, 4 vàlvules de comporta per filtre, per tal de gestionar la línia de rentat.

Els filtres es disposaran dins l'edifici de l'ETAP de manera adjacent deixant una separació d'entre 800 mm i 1000 mm entre filtres.

5.5. Rentat de filtres

La línia de rentat de filtres s'alimenta des del dipòsit pulmó mitjançant les bombes submergides esmentades. El cabal de rebuig del rentat es deriva a la xarxa de sanejament del municipi.

Es recomana controlar les concentracions de Metolachlor-ESA en el cabal de rebuig. Si aquest cabal té concentracions excessives, caldrà estudiar una altra manera d'eliminar aquest volum d'aigua alternativa a l'abocament a la xarxa de sanejament.

La línia de rentat, juntament amb la de filtratge i la nova ETAP projectada, es representen a la Figura 7 i al Plànol n°5.

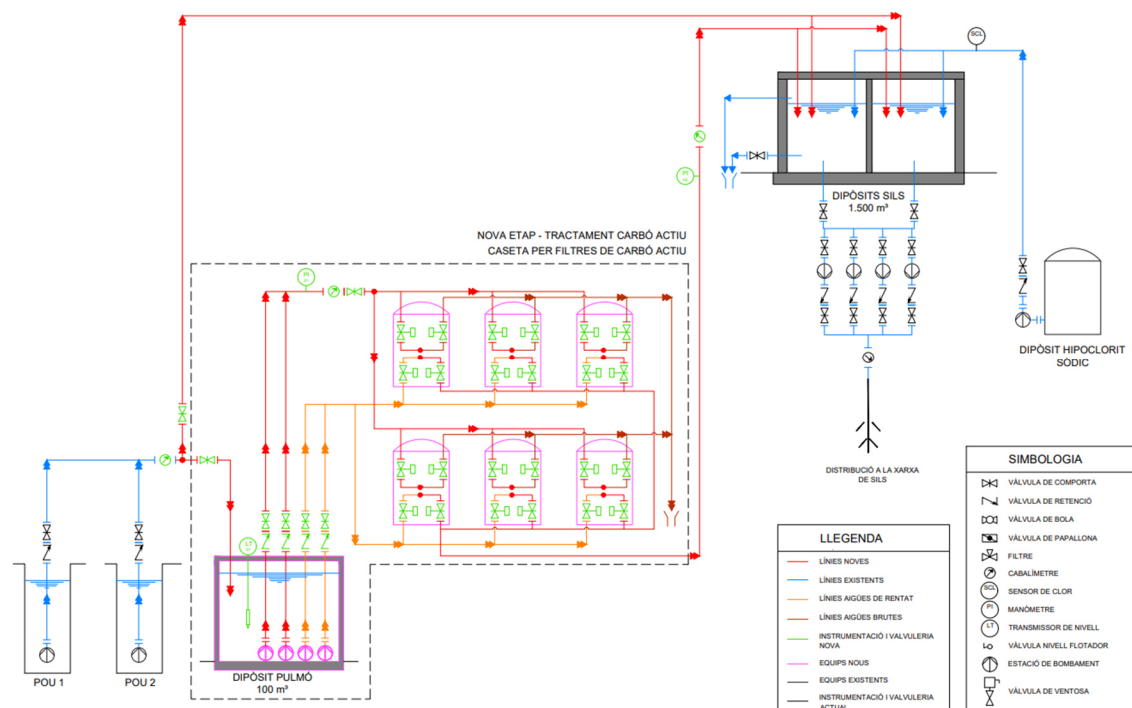


Figura 7. Esquema hidràulic de l'ETAP projectada (Plànol n°5)

5.6. Sistema de control

El control de l'equip mecànic de l'ETAP es realitzarà mitjançant la instal·lació d'un armari de control amb un autòmat amb pantalla tàctil de 7" a color amb entrades i sortides per a poder controlar la maniobra de les vàlvules dels filtre, les bombes i els senyals de control (inclou també: magnetotèrmics i diferencials de protecció de potència i maniobra i evolvent metàl·lic). La programació de l'autòmat, proves de funcionament i posada en marxa serà realitzada in-situ.

5.7. Obra elèctrica

El funcionament de la nova ETAP requerirà una ampliació de la potència elèctrica actual, que és de 17,32 kW. Es preveu sol·licitar una escomesa elèctrica de 31 kW a la companyia subministradora. Així mateix, es preveu l'ampliació dels quadres elèctrics, i si es requereix, la construcció d'una caseta independent de quadres elèctrics.

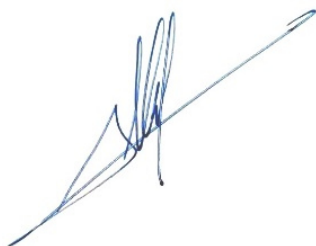
6. CONCLUSIONS

La present memòria valorada planteja la solució tècnica per a la construcció d'una planta de tractament d'aigua potable amb filtres de carbó actiu al municipi de Sils. L'ETAP projectada té com objectiu solucionar la problemàtica actual de la presència de Metolachlor-ESA en concentracions superiors a 0,100 µg/l, concentració màxima marcada pel Reial Decret 140/2003.

La planta consta d'un sistema de filtratge amb carbó actiu granular que permet realitzar rentats periòdics, per tal d'allargar la vida útil dels filtres, millorant la rendibilitat econòmica i disminuint l'impacte ambiental.

Sils, març de 2022,

Els enginyers autors de la memòria,



Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports



Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

ANNEX 1: CÀLCULS DE DIMENSIONAMENT ETAP

DIMENSIONAMENT DE L'EQUIP DE FILTRACIÓ

El dimensionament de l'equip de filtració consisteix en determinar el nombre de filtres necessaris poder tractar el cabal requerit. Les variables conegudes pel dimensionament de l'equip de filtració són: el cabal a tractar (Q_{disseny}) i velocitat de filtració ($v_{\text{filtració}}$). El paràmetre de disseny és el diàmetre del filtre (ϕ_{filtre}) projectat, i indirectament la superfície del llit filtrant d'un filtre (S_{llit}).

El cabal a tractar varia entre 80 i 150 m³/h depenent del l'època de l'any, del règim de funcionament dels pous i, indirectament, de les necessitats de consum del municipi. Es proposa dimensionar els equips de filtració a partir de la situació més crítica, consistent en tractar un cabal màxim (Q_{disseny}) de 150 m³/h.

La velocitat de filtració ($v_{\text{filtració}}$) pren el valor de 8 m/s segons les especificacions tècniques dels filtres GAC que es volen utilitzar. Coneixent la velocitat de filtració ($v_{\text{filtració}}$), es calcula la superfície total ($S_{\text{filtració}}$) necessària pel filtratge del cabal a tractar (Q_{disseny}), seguint la fórmula:

$$S_{\text{filtració}} = \frac{Q_{\text{disseny}}}{v_{\text{filtració}}}$$

Amb la superfície total necessària pel filtratge de 150 m³/h, es decideix el diàmetre de filtre (ϕ_{filtre}) i el nombre de filtres (n_{filtres}) per aconseguir la superfície total de filtració, segons els filtres GAC existents al mercat (Taula 1). Es projecten 6 filtres de diàmetre 2000 mm. Els resultats dels càlculs es resumeixen a la Taula 2.

Taula 1. Diàmetre filtres GAC existents al mercat i nombre de filtres associats a la velocitat de filtració

Superfície total de filtratge $S_{\text{filtració}} = 18,75 \text{ m}^2$		
ϕ_{filtre} (mm)	S_{llit} (m ²)	n_{filtres} (-)
1400	1,54	12
1600	2,01	9
1800	2,54	7
2000	3,14	6
2200	3,80	5
2500	4,91	4

Taula 2. Dades i resultats dimensionament equips de filtració

Símbol	Nombre	Unitat	Descripció variable
Q_{servei}	150	m ³ /h	cabal màxim a tractar
$v_{\text{filtració}}$	8	m/s	velocitat de filtració
$S_{\text{filtració}}$	18,75	m ²	superfície total de filtració
ϕ_{filtre}	2000	mm	diàmetre del llit filtrant
S_{llit}	3,14	m ²	superfície del llit filtrant
n_{filtres}	6	-	nombre de filtres necessaris

ANNEX 2: ANALÍTIQUES METOLACHLOR-ESA



Agbar

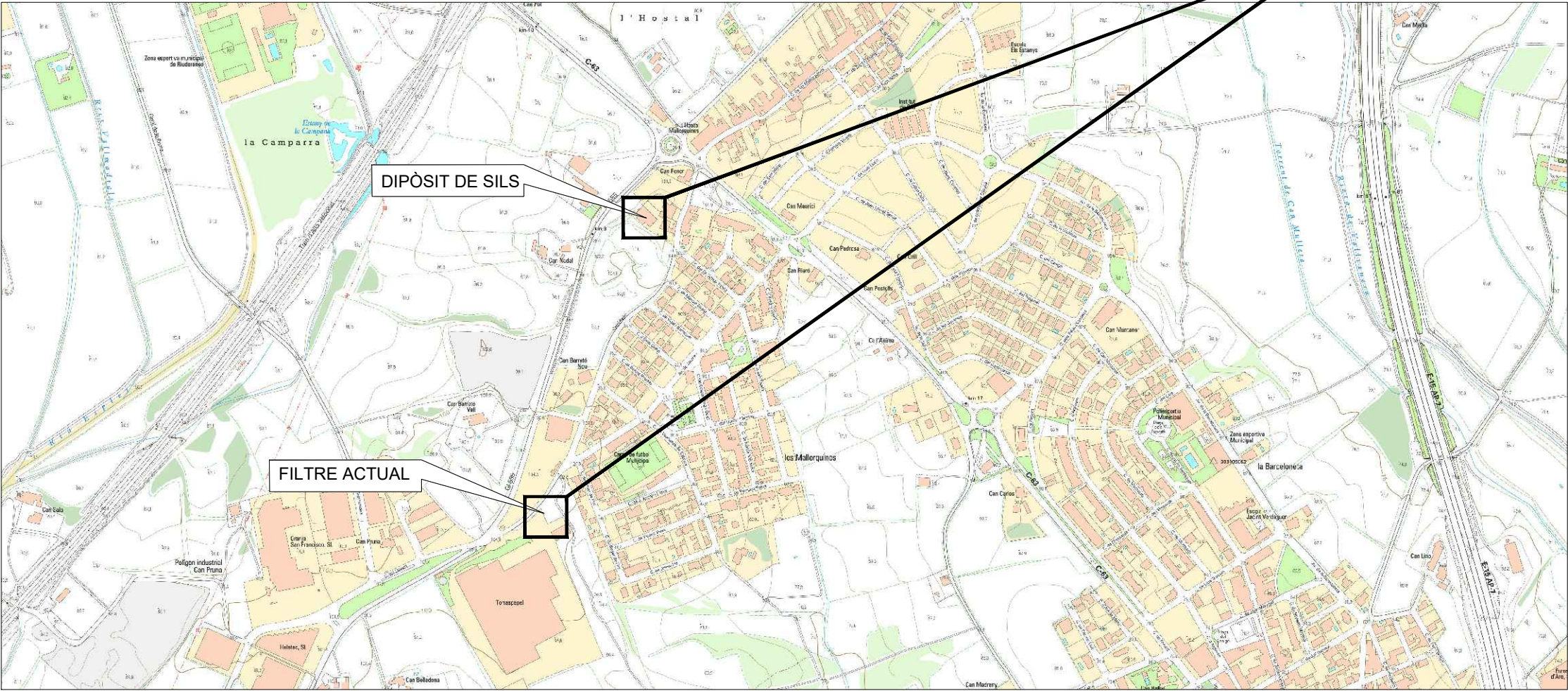
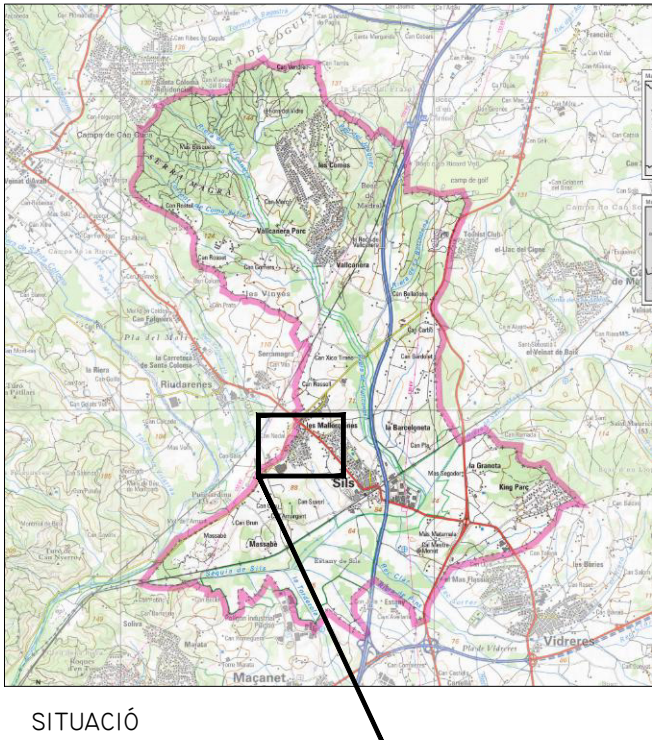
Conc. (µg/l) Metolachlor- ESA	Data (mm/dd/aa)	26/10/18	05/11/18	12/11/18	23/11/18	05/12/18	13/12/18	Instal·laci ó filtre 1	28/12/18	31/12/18	04/01/19	12/02/19	06/03/19	05/04/19
	Captació pou (aigua crua)	-	-	-	-	-	0,412		-	-	0,351	0,412	0,500	0,351
	Sortida Dipòsit de Sils (aigua tractada)	0,382	0,196	0,373	0,505	0,436	0,505		-	0,066	0,025	0,025	0,025	0,025

Conc. (µg/l) Metolachlor- ESA	Data (mm/dd/aa)	05/04/19	10/05/19	30/05/19	11/07/19	01/08/19	20/09/19	10/10/19	01/11/19	05/12/19	08/01/20	Temporal Glòria	21/02/20
	Captació pou (aigua crua)	0,351	0,285	0,495	0,500	0,488	0,500	0,363	0,500	0,500	0,500		0,500
	Sortida Dipòsit de Sils (aigua tractada)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,029		0,121

Conc. (µg/l) Metolachlor- ESA	Data (mm/dd/aa)	10/03/20	Contra-rentat filtre 1	13/03/20	20/03/20	27/05/20	Substitució filtre 1 – nou filtre 2	23/06/20	04/08/20	18/08/20	29/09/20	02/11/20	27/11/20
	Captació pou (aigua crua)	0,500		0,500	0,500	-		0,500	0,500	0,342	0,299	0,540	0,502
	Sortida Dipòsit de Sils (aigua tractada)	0,163		0,144	0,136	0,194		0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025

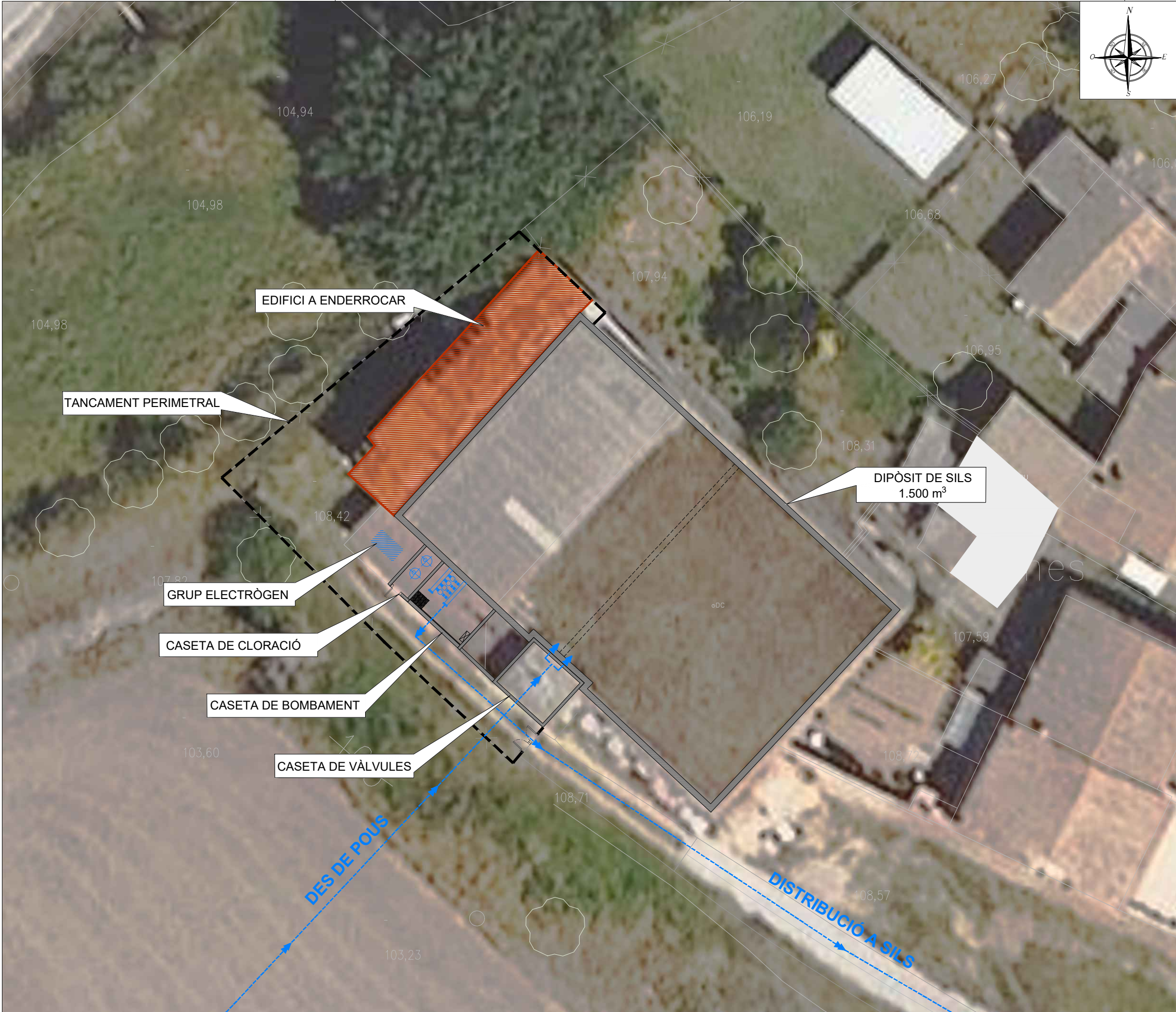
Conc. (µg/l) Metolachlor- ESA	Data (mm/dd/aa)	24/12/20	15/01/21	01/02/21	05/03/21	26/03/21	23/04/21	05/05/21	03/06/21	Renovació carbó actiu filtre 2
	Captació pou (aigua crua)	0,470	0,427	0,466	0,569	0,569	-	0,615	0,734	
	Sortida Dipòsit de Sils (aigua tractada)	0,025	0,025	0,025	0,034	0,052	0,061	0,064	0,114	

PLÀNOLS



NÚM. DE PLÀNOL	TÍTOL	NÚM. DE FULLS
1	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS	01 de 01
2	2.1 PLANTA GENERAL : ESTAT ACTUAL	01 de 02
3	2.2 PLANTA GENERAL : ACTUACIONS PROJECTADES	02 de 02
4	3.1 ESQUEMA HIDRÀULIC DE L'ESTAT ACTUAL	01 de 02
5	3.2 ESQUEMA HIDRÀULIC DE L'ACTUACIÓ PROJECTADA	02 de 02

EMPLAÇAMENT



FAÇANA LATERAL DEL DIPÒSIT



EDIFICI A ENDERROCAR



CASETA DE BOMBAMENT

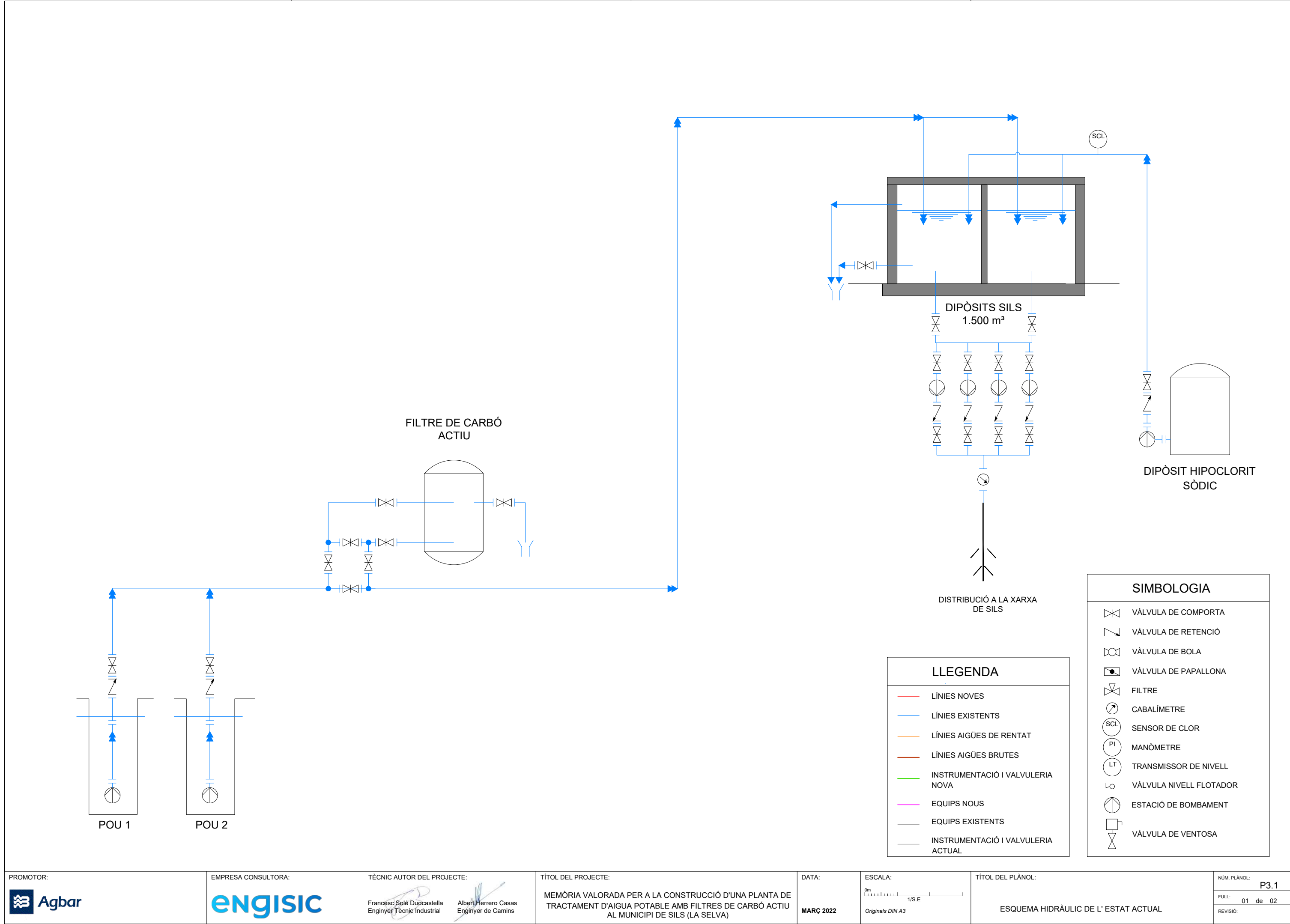


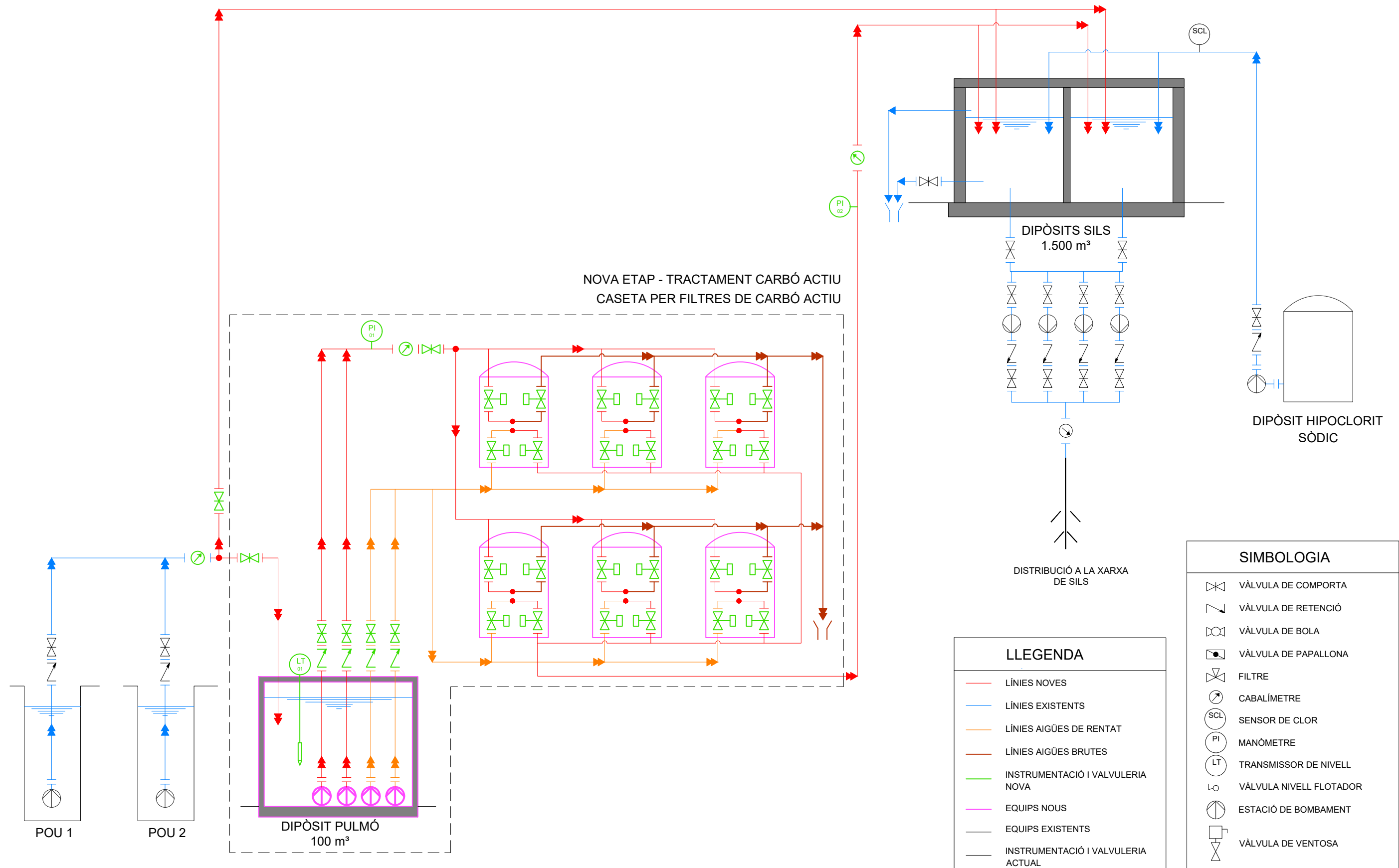
CASETA DE CLORACIÓ

LLEGENDA	
—	ACTUACIONS PROJECTADES
---	INS. MECÀNIQUES EXISTENTS
	A ENDERROCAR



LLEGENDA	
—	ACTUACIONS PROJECTADES
- - -	INS. MECÀNIQUES EXISTENTS
- - -	AIGÜES DE RENTAT
- - -	AIGÜES BRUTES





PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre 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>250,000</td><td></td><td></td><td></td><td>250,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>250,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			250,000				250,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							250,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			250,000				250,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							250,000																							
2	PAX0-0002	u	Partida per a la retirada de la tanca perimetral i acondicionament dels accessos a la zona dels treballs																											
<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>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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 02 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Títol 3 01 ENDERROC ANTIC EDIFICI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2110-AKX0	m3	Enderroc d'edificació de més de 250 m3 de volum aparent, de 4 a 8 m d'alçària, amb estructura de formigó armat, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1	Volum		20,000 6,000 6,000 720,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			720,000
2	P2146-DJ2J	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1	Solera		20,000 6,000 120,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			120,000
3	PAX0-0001	u	Partida per a la consolidació estructural de l'estructura annexa a l'edifici a enderrocar.
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1	Consolidació estructures existents		1,000 1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 02 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55SO	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebaix solera		20,000	6,000	0,500		60,000	C#*D##*E##*F#
2	Rebaix dipòsit		6,000	6,000	4,000		144,000	C#*D##*E##*F#
4	Altres		50,000				50,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							254,000	

2P233-55V9m2Estrebada de fins a 4 m de fondària per excavació dipòsit soterrat, amb mòduls metàl·lics d'acer

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estrebada zona dipòsit		6,000	4,000	4,000		96,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							96,000	

Obra01PRESSUPOST 1

Capítol02ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

Títol 303GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P240-DYRH	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebliments de terres excavades		50,000				50,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							50,000	

2P2R2-EU9Sm3Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc		720,000	0,200			144,000	C#*D##*E##*F#
2	Solera		120,000	0,200			24,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							168,000	

3P2R5-DT0Wm3Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Enderroc		720,000				720,000	C#*D##*E##*F#
3	Solera		120,000	0,500			60,000	C#*D##*E##*F#
5	Transport de terres		204,000				204,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							984,000	

4P2R2-EU7Zm3Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc		720,000				720,000	C#*D##*E##*F#
2	Solera		120,000	0,500			60,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							780,000	

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 3

5 P2R2-EU2T m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transport de terres		204,000				204,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							204,000	

Obra 01 PRESSUPOST 1
 Capítol 02 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
 Títol 3 04 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9A0-35FH	m3	Paviment de tot-u artificial, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			200,000	0,100			20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,000	

Obra 01 PRESSUPOST 1
 Capítol 03 OBRA CIVIL NOU RECINTE
 Títol 3 01 EDIFICI ETAP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2252-54X1	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 20/30 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		20,000	6,000	0,200		24,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,000	

2 P7B2-5RJA m2 Làmina separadora de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000	6,000			120,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							120,000	

3 P311-DQ6D m2 Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre llosa		20,000	2,000	0,500		20,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000	2,000	0,500		6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							26,000	

4 P352-4S22 m3 Fonament de formigó armat HA-30/B/20/IIIb abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fonament		20,000	6,000	0,300		36,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 4

TOTAL AMIDAMENT 36,000

- 5

P4E4-5NRP

m2

Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Murs perimetrals		20,000	2,000	3,500		140,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000	2,000	3,500		42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 182,000

- 6

PAX0-0003

u

Partida d'elements estructurals addicionals, com cercols de formigó, llindes, minvell, boneres, desaigües, emplits...

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 7

P4LJ-5NR1

m2

Coberta inclinada de panells sandwich aïllats d'acer, de 50mm d'espessor i 1150mm d'ample, amb ànima aïllada amb llanda de roca i pendent >10%. Inclou p.p. de biguetes de subjecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		20,000	6,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

- 8

PAR0-4UX1

u

Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3,25 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb contrapès lateral protegit dins de caixa registrable, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, inclosa porta d'una fulla batent de 0,8m i 2,1m d'alçada amb pany i clau.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 9

PAD0-617L

u

Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 10

PAX0-0006

u

Partida per a la connexió del nou edifici i dipòsit, a la xarxa de sanejament.. Inclou prolongació del col·lector d'evacuació i pous de registre.

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

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	03	OBRA CIVIL NOU RECINTE
Títol 3	02	DIPÒSIT AIGUA CRUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAX1-0001	u	Partida per a la construcció de dipòsit soterrat de 100 m3 de formigó armat, de planta quadrada de 6x6m i alçada de làmina d'aigua de 3,0 m. Format per murs de 30cm d'espessor HA-30, coberta transitable, arquetes, registres d'accés, passamurs i tots els elements necessaris per al bon funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit 100 m3 soterrat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	03	OBRA CIVIL NOU RECINTE
Títol 3	03	ARQUETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD01-5CHD	u	Pou circular de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	01	DERIVACIÓ A ETAP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P230-001	u	Subministrament i col·locació de brida universal Supa®, de fosa dúctil, DN200, PN16, per a un rang de diàmetre de tub de 218 a 242mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	P230-002	u	Subministrament i col·locació de te embridada, de fosa dúctil, DN200, PN16, amb brides orientables, segons EN 545.
---	----------	---	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	P230-003	u	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre exterior, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, electrosoldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant EUR
---	----------	---	--

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 6

accessoris de plàstic, col·locat.

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

4 P230-004 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN200 (per a tub de 200 mm de diàmetre exterior). Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

5 P230-005 u Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN200 (per a tub de 200 mm de diàmetre exterior). Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra 01 PRESSUPOST 1
Capítol 04 EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3 02 EQUIPAMENT DIPÒSIT AIGUA CRUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P230-006	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible de la marca Grundfos model SP 77-3N o equivalent, per a instal·lació horitzontal. Cabal nominal, 77 m3/h; pressió nominal, 37 m.c.a.; alimentació, 380-400VAC; potència, 11 kW. Inclou accessoris de suport i d'adaptació sortida 5'' a brida DN150.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

2 P230-007 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN150. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

3 P230-008 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN125. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

4 P230-009 u Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN150. Tot muntat i provat.

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5	P230-010	u	Subministrament i instal·lació de 12 m de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre exterior, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, electrosoldat, amb grau de dificultat mitjà. Inclou colzes, maniguets, portabrides i accesoris necessaris per a la seva instal·lació i suportació.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6	P230-011	u	Subministrament i instal·lació de 6 m de tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre exterior, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, electrosoldat, amb grau de dificultat mitjà. Inclou colzes, maniguets, portabrides i accesoris necessaris per a la seva instal·lació i suportació i transició a PVC.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	03	EQUIPS FILTRACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P230-012	u	Subministrament i instal·lació de 50 m de tub de PVC, de 200 mm de diàmetre, de 16 bar de pressió nominal.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	P230-013	u	Subministrament i instal·lació de 20 m de tub de PVC, de 160 mm de diàmetre, de 16 bar de pressió nominal.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	P230-014	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN150, amb actuator pneumàtic. Tot muntat i provat.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4	P230-015	u	Subministrament i instal·lació de 40 m de tub de PVC, de 110 mm de diàmetre, de 16 bar de pressió nominal.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

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

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 8

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 5

P230-016

u

Subministrament i instal·lació de filtre de carbó actiu granular CA ST2020, per a un cabal de servei de 25 m3/h i cabal de contra-rentat de 70 m3/h.

Compost per:

 - Tanc d'acer pintat interiorment amb epoxi. De 2000 mm de diàmetre i 2000 m d'alçada cilíndrica amb placa de crepines.
 - Pressió màxima, 6 bar. Alçada total aproximada, 3600 mm.
 - Boques de 400mm lateral i superior.
 - Bateria de vàlvules amb actuator pneumàtic construïda en PVC DN100.
 - 5000 litres de carbó actiu granular.

Inclou transport, descàrrega, col·locació i connexionat hidràulic.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

- 6

P230-017

u

Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, model FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stübbe o similar, display 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

- 7

P230-018

u

Subministrament i instal·lació de cabalímetre Woltman DN 100, connexionat entre brides i senyal sortida de polsos, per a línia d'aigua.

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	04	RENTAT DE FILTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	P230-006	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible de la marca Grundfos model SP 77-3N o equivalent, per a instal·lació horitzontal. Cabal nominal, 77 m3/h; pressió nominal, 37 m.c.a.; alimentació, 380-400VAC; potència, 11 kW. Inclou accessoris de suport i d'adaptació sortida 5" a brida DN150.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 2

P230-019

u

Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, electrosoldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 9

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	P230-021	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN80. Tot muntat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
4	P230-022	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN80. Tot muntat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
5	P230-023	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN80. Tot muntat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
6	P230-034	u	Subministrament i instal·lació de 40 m de tub de PVC, de 110 mm de diàmetre, de 16 bar de pressió nominal.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
7	P230-035	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN100, amb actuator pneumàtic. Tot muntat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	05	EQUIPS PNEUMÀTICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P230-036	u	Subministrament i col·locació de compressor de pistó de 2 CV de potència. Flux d'aire, 255 l/min; pressió màxima, 10 bar; volum dipòsit, 100 l.
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			1,000 1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 10

2	P230-037	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric pneumàtic per al comandament d'un conjunt de 36 electrovàlvules. Inclou electrovàlvules 5 vies, norma NAMUR amb accionament 24 vdc - 5W, ràtors 1/4", bornes, cablejats, ràtors de connexió microtub 8mm, tubs d'aire. Tot muntat i col·locat dins armari.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						1,000	
3	P230-038	u	Subministrament i muntatge d'estructura en ferro galvanitzat en calent per a conducció de tub de poliamida d'aire i cablejat de vàlvules pneumàtiques. Inclou el subministrament, col·locació i connexionat tant del tub com del cable. Tot muntat i col·locat davant dels filtres.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																					
1	P230-039	u	Subministrament i instal·lació d'un armari de control de la ETAP. Inclou autòmat amb pantalla tàctil a color amb entrades i sortides per a poder controlar la maniobra de les vàlvules dels filtre, les bombes i les senyals de control. Amb magnetotèrmics i diferencials de protecció de potència i maniobra, envoltent metàl·lic. Inclou programació de l'autòmat Omron amb pantalla de 7'' a color, muntatge a taller, programació de l'autòmat, realització de proves de funcionament i posada en marxa.																																					
<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>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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000											
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																	
2	P230-040	u	Subministrament de cablejat d'alimentació i senyal de les vàlvules, transmissors de pressió i comptador. També inclou el subministrament de safata metàl·lica bicromatada, tub protector i accessoris d'anclatge.																																					
<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>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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																	
3	P230-041	u	Treballs de muntatge de connexionat de totes les senyals i alimentacions de vàlvules i equips. Inclou proves de funcionament, desplaçaments i dietes.																																					
<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>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			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																	

Obra	01	PRESSUPOST 1
Capítol	05	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P230-043	u	Partida valorada d'abonament íntegre per a les proves finals de funcionament de la instal·lació, inclosos ajustaments i posada en servei, curs funcionalitat i manteniment al personal de la planta/instal·lació.

AMIDAMENTS

Data: 15/03/22

Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
2	P230-044	u	Partida valorada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació ''As Built'' de final d'obra, inclosos manuals, enginyeria de detall, certificats materials i assajos.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	XPAX0002	u	Partida per als tràmits d'ampliació de potència elèctrica a E-DISTRIBUCIÓN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
4	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					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
5	XPAX0001	pa	Partida per a la reposició de Serveis Afectats					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 15/03/22

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 1
 Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P22D1-DGOW	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 5)	2,24	250,000	560,00
2	PAX0-0002	u	Partida per a la retirada de la tanca perimetral i acondicionament dels accessos a la zona dels treballs (P - 53)	950,00	1,000	950,00
TOTAL	Capítol	01.01				1.510,00

Obra 01 Pressupost 1
 Capítol 02 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
 Títol 3 01 ENDERROC ANTIC EDIFICI

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2110-AKX0	m3	Enderroc d'edificació de més de 250 m3 de volum aparent, de 4 a 8 m d'alçària, amb estructura de formigó armat, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 1)	12,32	720,000	8.870,40
2	P2146-DJ2J	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 2)	10,73	120,000	1.287,60
3	PAX0-0001	u	Partida per a la consolidació estructural de l'estructura annexa a l'edifici a enderrocar. (P - 52)	3.000,00	1,000	3.000,00
TOTAL Títol 3			01.02.01			13.158,00

Obra 01 Pressupost 1
 Capítol 02 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
 Títol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2217-55SO	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (P - 3)	6,10	254,000	1.549,40
2	P233-55V9	m2	Estrebada de fins a 4 m de fondària per excavació dipòsit soterrat, amb mòduls metàl·lics d'acer (P - 38)	18,74	96,000	1.799,04
TOTAL	Títol 3		01.02.02		3.348,44	

Obra 01 Pressupost 1
 Capítol 02 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
 Títol 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P240-DYRH	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper (P - 39)	4,71	50,000	235,50
2	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 42)	23,28	168,000	3.911,04
3	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb	5,40	984,000	5.313,60

EUR

PRESSUPOST

Data: 15/03/22

Pàg.: 2

			un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 43)			
4	P2R2-EU7Z	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 41)	17,92	780,000	13.977,60
5	P2R2-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 40)	8,99	204,000	1.833,96

TOTAL	Títol 3	01.02.03	25.271,70
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	02	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES
Títol 3	04	REPOSICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P9A0-35FH	m3	Paviment de tot-u artificial, amb estesa i piconatge mecànics del material al 95 % del PM (P - 49)	27,11	20,000	542,20

TOTAL	Títol 3	01.02.04	542,20
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	03	OBRA CIVIL NOU RECINTE
Títol 3	01	EDIFICI ETAP

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2252-54X1	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 20/30 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat (P - 4)	24,14	24,000	579,36
2	P7B2-5RJA	m2	Làmina separadora de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida (P - 48)	1,41	120,000	169,20
3	P311-DQ6D	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous (P - 44)	27,25	26,000	708,50
4	P352-4S22	m3	Fonament de formigó armat HA-30/B/20/IIIb abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades (P - 45)	183,87	36,000	6.619,32
5	P4E4-5NRP	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L/32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes (P - 46)	70,74	182,000	12.874,68
6	PAX0-0003	u	Partida d'elements estructurals addicionals, com cercols de formigó, llindes, minvells, boneres, desaigües, empits... (P - 54)	6.000,00	1,000	6.000,00
7	P4LJ-5NR1	m2	Coberta inclinada de panells sandwich aïllats d'acer, de 50mm d'espessor i 1150mm d'ample, amb ànima aïllada amb llanda de roca i pendent >10%. Inclou p.p. de biguetes de subjecció. (P - 47)	67,91	120,000	8.149,20
8	PAR0-4UX1	u	Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3,25 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfils d'acer galvanitzat, acabada amb planxa d'acer galvanitzat, compensada amb	2.401,71	1,000	2.401,71

EUR

PRESSUPOST

Data: 15/03/22

Pàg.: 3

			contrapès lateral protegit dins de caixa registrable, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4, inclosa porta d'una fulla batent de 0,8m i 2,1m d'alçada amb pany i clau. (P - 51)			
9	PAD0-617L	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada (P - 50)	269,03	1,000	269,03
10	PAX0-0006	u	Partida per a la connexió del nou edifici i dipòsit, a la xarxa de sanejament.. Inclou prolongació del col·lector d'evacuació i pous de registre. (P - 55)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL	Títol 3	01.03.01	40.271,00
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	03	OBRA CIVIL NOU RECINTE
Títol 3	02	DIPÒSIT AIGUA CRUA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAX1-0001	u	Partida per a la construcció de dipòsit soterrat de 100 m3 de formigó armat, de planta quadrada de 6x6m i alçada de làmina d'aigua de 3,0 m. Format per murs de 30cm d'espessor HA-30, coberta transitable, arquetes, registres d'accés, passamurs i tots els elements necessaris per al bon funcionament. (P - 56)	49.000,00	1,000	49.000,00

TOTAL	Títol 3	01.03.02	49.000,00
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	03	OBRA CIVIL NOU RECINTE
Títol 3	03	ARQUETES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PD01-5CHD	u	Pou circular de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (P - 57)	1.411,79	2,000	2.823,58

TOTAL	Títol 3	01.03.03	2.823,58
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	01	DERIVACIÓ A ETAP

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P230-001	u	Subministrament i col·locació de brida universal Supa®, de fosa dúctil, DN200, PN16, per a un rang de diàmetre de tub de 218 a 242mm. (P - 6)	263,92	2,000	527,84
2	P230-002	u	Subministrament i col·locació de te embridada, de fosa dúctil, DN200, PN16, amb brides orientables, segons EN 545. (P - 7)	380,20	1,000	380,20
3	P230-003	u	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre exterior, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, electrosoldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic, col·locat. (P - 8)	1.775,69	1,000	1.775,69
4	P230-004	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN200 (per a tub de 200 mm de diàmetre exterior). Tot muntat i provat. (P - 9)	837,58	2,000	1.675,16

EUR

PRESSUPOST

Data: 15/03/22

Pàg.: 4

5	P230-005	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN200 (per a tub de 200 mm de diàmetre exterior). Tot muntat i provat. (P - 10)	577,60	2,000	1.155,20
---	----------	---	--	--------	-------	----------

TOTAL	Títol 3		01.04.01			5.514,09
--------------	----------------	--	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	02	EQUIPAMENT DIPÒSIT AIGUA CRUA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P230-006	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible de la marca Grundfos model SP 77-3N o equivalent, per a instal·lació horitzontal. Cabal nominal, 77 m3/h; pressió nominal, 37 m.c.a.; alimentació, 380-400VAC; potència, 11 kW. Inclou accessoris de suport i d'adaptació sortida 5'' a brida DN150. (P - 11)	9.452,75	2,000	18.905,50
2	P230-007	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN150. Tot muntat i provat. (P - 12)	463,00	2,000	926,00
3	P230-008	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN125. Tot muntat i provat. (P - 13)	818,79	2,000	1.637,58
4	P230-009	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN150. Tot muntat i provat. (P - 14)	463,54	2,000	927,08
5	P230-010	u	Subministrament i instal·lació de 12 m de tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre exterior, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, electrosoldat, amb grau de dificultat mitjà. Inclou colzes, maniguets, portabrides i accessoris necessaris per a la seva instal·lació i suportació. (P - 15)	1.848,54	1,000	1.848,54
6	P230-011	u	Subministrament i instal·lació de 6 m de tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre exterior, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, electrosoldat, amb grau de dificultat mitjà. Inclou colzes, maniguets, portabrides i accessoris necessaris per a la seva instal·lació i suportació i transició a PVC. (P - 16)	2.268,29	1,000	2.268,29

TOTAL	Títol 3		01.04.02			26.512,99
--------------	----------------	--	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	03	EQUIPS FILTRACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P230-012	u	Subministrament i instal·lació de 50 m de tub de PVC, de 200 mm de diàmetre, de 16 bar de pressió nominal. (P - 17)	3.164,83	1,000	3.164,83
2	P230-013	u	Subministrament i instal·lació de 20 m de tub de PVC, de 160 mm de diàmetre, de 16 bar de pressió nominal. (P - 18)	1.335,23	1,000	1.335,23
3	P230-014	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN150, amb actuador pneumàtic. Tot muntat i provat. (P - 19)	3.643,24	3,000	10.929,72
4	P230-015	u	Subministrament i instal·lació de 40 m de tub de PVC, de 110 mm de diàmetre, de 16 bar de pressió nominal. (P - 20)	1.648,25	1,000	1.648,25
5	P230-016	u	Subministrament i instal·lació de filtre de carbó actiu granular CA ST2020, per a un cabal de servei de 25 m3/h i cabal de contra-rentat de 70 m3/h. Compost per:	42.333,87	6,000	254.003,22

PRESSUPOST

Data: 15/03/22

Pàg.: 5

			- Tanc d'acer pintat interiorment amb epoxi. De 2000 mm de diàmetre i 2000 m d'alçada cilíndrica amb placa de crepines. - Pressió màxima, 6 bar. Alçada total aproximada, 3600 mm. - Boques de 400mm lateral i superior. - Bateria de vàlvules amb actuador pneumàtic construïda en PVC DN100. - 5000 litres de carbó actiu granular.			
			Inclou transport, descàrrega, col·locació i connexionat hidràulic. (P - 21)			
6	P230-017	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, model FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1" BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de vitó, IP-65, amb senyal de sortida 4-20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stübbe o similar, display 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IP-65, i p.p. accessoris. Tot muntat i provat. (P - 22)	593,11	6,000	3.558,66
7	P230-018	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre Woltman DN 100, connexionat entre brides i senyal sortida de polsos, per a línia d'aigua. (P - 23)	442,03	1,000	442,03

TOTAL	Títol 3	01.04.03	275.081,94
--------------	----------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	04	RENTAT DE FILTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P230-006	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible de la marca Grundfos model SP 77-3N o equivalent, per a instal·lació horitzontal. Cabal nominal, 77 m3/h; pressió nominal, 37 m.c.a.; alimentació, 380-400VAC; potència, 11 kW. Inclou accessoris de suport i d'adaptació sortida 5'' a brida DN150. (P - 11)	9.452,75	2,000	18.905,50
2	P230-019	u	Subministrament i instal·lació de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, electrosoldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic, col·locat. (P - 24)	1.075,80	1,000	1.075,80
3	P230-021	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN80. Tot muntat i provat. (P - 25)	480,90	1,000	480,90
4	P230-022	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN80. Tot muntat i provat. (P - 26)	358,61	1,000	358,61
5	P230-023	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN80. Tot muntat i provat. (P - 27)	317,98	1,000	317,98
6	P230-034	u	Subministrament i instal·lació de 40 m de tub de PVC, de 110 mm de diàmetre, de 16 bar de pressió nominal. (P - 28)	1.208,36	1,000	1.208,36
7	P230-035	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de fosa dúctil, per a muntar entre brides s/norma DIN EN 1092, DN100, amb actuador pneumàtic. Tot muntat i provat. (P - 29)	3.001,59	3,000	9.004,77

TOTAL	Títol 3	01.04.04	31.351,92
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	05	EQUIPS PNEUMÀTICS

PRESSUPOST

Data: 15/03/22

Pàg.: 6

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P230-036	u	Subministrament i col·locació de compressor de pistó de 2 CV de potència. Flux d'aire, 255 l/min; pressió màxima, 10 bar; volum dipòsit, 100 l. (P - 30)	1.643,33	1,000	1.643,33
2 P230-037	u	Subministrament i muntatge d'armari elèctric pneumàtic per al comandament d'un conjunt de 36 electrovàlvules. Inclou electrovàlvules 5 vies, norma NAMUR amb accionament 24 vdc - 5W, ràncors 1/4", bornes, cablejats, ràncors de connexió microtub 8mm, tubs d'aire. Tot muntat i col·locat dins armari. (P - 31)	4.814,35	1,000	4.814,35
3 P230-038	u	Subministrament i muntatge d'estructura en ferro galvanitzat en calent per a conducció de tub de poliamida d'aire i cablejat de vàlvules pneumàtiques. Inclou el subministrament, col·locació i connexionat tant del tub com del cable. Tot muntat i col·locat davant dels filtres. (P - 32)	5.836,46	1,000	5.836,46

TOTAL	Títol 3	01.04.05	12.294,14
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	04	EQUIPS DE TRACTAMENT
Títol 3	06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P230-039	u	Subministrament i instal·lació d'un armari de control de la ETAP. Inclou autòmat amb pantalla tàctil a color amb entrades i sortides per a poder controlar la maniobra de les vàlvules dels filtre, les bombes i les senyals de control. Amb magnetotèrmics i diferencials de protecció de potència i maniobra, envoltent metàl·lic. Inclou programació de l'autòmat Omron amb pantalla de 7" a color, muntatge a taller, programació de l'autòmat, realització de proves de funcionament i posada en marxa. (P - 33)	26.242,53	1,000	26.242,53
2 P230-040	u	Subministrament de cablejat d'alimentació i senyal de les vàlvules, transmissors de pressió i comptador. També inclou el subministrament de safata metàl·lica bicromatada, tub protector i accessoris d'ancatge. (P - 34)	3.242,89	1,000	3.242,89
3 P230-041	u	Treballs de muntatge de connexionat de totes les senyals i alimentacions de vàlvules i equips. Inclou proves de funcionament, desplaçaments i dietes. (P - 35)	4.448,00	1,000	4.448,00

TOTAL	Títol 3	01.04.06	33.933,42
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 1
Capítol	05	ALTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P230-043	u	Partida valorada d'abonament íntegre per a les proves finals de funcionament de la instal·lació, inclosos ajustaments i posada en servei, curs funcionalitat i manteniment al personal de la planta/instal·lació. (P - 36)	2.500,00	1,000	2.500,00
2 P230-044	u	Partida valorada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació "As Built" de final d'obra, inclosos manuals, enginyeria de detall, certificats materials i assajos. (P - 37)	1.150,00	1,000	1.150,00
3 XPAX0002	u	Partida per als tràmits d'ampliació de potència elèctrica a E-DISTRIBUCIÓ (P - 59)	3.500,00	1,000	3.500,00
4 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)	6.500,00	1,000	6.500,00
5 XPAX0001	pa	Partida per a la reposició de Serveis Afectats (P - 58)	4.500,00	1,000	4.500,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 15/03/22

Pàg.: 7

TOTAL	Capítol	01.05	18.150,00
-------	---------	-------	-----------

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 15/03/22

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	1.510,00
Capítol	01.02	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	42.320,34
Capítol	01.03	OBRA CIVIL NOU RECINTE	92.094,58
Capítol	01.04	EQUIPS DE TRACTAMENT	384.688,50
Capítol	01.05	ALTRES	18.150,00
Obra	01	Pressupost 1	538.763,42
			538.763,42
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 1	538.763,42
			538.763,42

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	538.763,42
13 % Despeses Generals SOBRE 538.763,42.....	70.039,24
6 % Benefici Industrial SOBRE 538.763,42.....	32.325,81
Subtotal	641.128,47
3 % Redacció Projecte Constructiu SOBRE 641.128,47.....	19.233,85
3 % Assistències tècniques DO+CSS SOBRE 641.128,47.....	19.233,85
21 % IVA SOBRE 679.596,17.....	142.715,20
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	822.311,37

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUIT-CENTS VINT-I-DOS MIL TRES-CENTS ONZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports