



EnProGir

enginyeria i projectes industrials

Enginyeria i Projectes Industrials Girona, SLP

Escoles, 7 entl.

17600 FIGUERES

e-mail: info@enprogir.cat

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

Adaptació dels equips de
tractament i potabilització
d'aigua destinada al consum



Ajuntament de Menàrguens

ÍNDEX

1.	MEMÒRIA DESCRIPTIVA	2
1.1	INTRODUCCIÓ	2
1.2	OBJECTE	2
1.3	NORMATIVA APLICABLE	2
1.4	ANTECEDENTS	3
1.5	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS	3
1.6	SITUACIÓ I PROBLEMÀTICA ACTUAL	4
1.7	JUSTIFICACIÓ I SUBSTITUCIÓ D'EQUIPS	4
1.8	DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA D'ACTUACIÓ: SOLUCIÓ ADOPTADA	6
1.9	FUNCIONAMENT GENERAL	6
1.9.1	Filtració	6
1.9.2	Impulsió	8
1.9.3	Dosificació	9
1.9.4	Aparells de mesura i automatismes	9
1.9.5	Tractament de fangs	10
1.9.6	Altres actuacions complementàries	11
1.10	CABAL DE DISSENY DE L'ETAP	11
1.10.1	Càlculs hidràulics	11
1.11	CONTROL DE RECEPCIÓ, ENVÀS I ETIQUETATGE	13
1.12	MANIPULACIÓ I CONSERVACIÓ DEL PRODUCTE	14
1.13	PRIMERS AUXILIS	14
2.	CONDICIONS FACULTATIVES	16
2.1	DIRECCIÓ FACULTATIVA I DIRECCIÓ TÈCNICA	16
2.2	REBALLS PREVIS I INICI DE LES OBRES	16
2.3	REPLANTEIG I ACTA DE REPLANTEIG	17
2.4	DOCUMENTACIÓ D'OBRA, LLIBRE D'ORDRES I ACTES D'OBRA	17
2.5	PERSONAL DEL CONTRACTISTA EN L'OBRA	18
2.6	CONTROL I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES	18
2.7	TREBALLS DEFECTUOSOS I VICIS OCULTS	18
2.8	RECEPCIÓ DE LES OBRES	19
2.8.1	Recepció Provisional	19
2.8.2	Recepció Definitiva	19
2.9	MODIFICACIONS DURANT LES OBRES I PARTIDES NO EXECUTADES	19
3.	CONDICIONS ECONÒMIQUES	21
3.1	PREUS	21
3.1.1	Preus unitaris	21
3.2	AMIDAMENT, VALORACIÓ DELS TREBALLS REALITZATS I CERTIFICACIÓ ..	22
3.3	ABONAMENTS	22
4.	CONDICIONS TÈCNiques	23
4.1	MATERIALS I ELEMENTS CONSTRUCTIUS	23
4.2	CONTROL DE QUALITAT	23
4.3	SEGURETAT I SALUT	23
5	PRESSUPOST	24
5.1	AMIDAMENTS	24
5.2	PRESSUPOST	26
5.3	RESUM PRESSUPOST	28
6	PLÀNOLS	29

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1 INTRODUCCIÓ

El Ple de la Diputació de Lleida núm. 11/2023 celebrat en data 21 de setembre de 2023, ha aprovat el Pla de Cooperació Municipal per al finançament d'inversions en matèria de Salut de la Diputació de Lleida, per als ajuntaments i les entitats municipals descentralitzades del territori de Lleida.

Atès que dins les bases reguladores són objecte de subvenció en els apartats:

- a). Millora i adaptació de les infraestructures de captació, emmagatzematge, distribució i dels sistemes de tractament i potabilització d'aigua destinada a consum.
- f). Les adquisicions d'equipament, mobiliari i altres que puguin tenir la consideració de béns inventariables referits a qualsevol de les actuacions descrites en les despeses d'inversió.

Des de l'Ajuntament es pretén assolir la subvenció per tal de millorar el rendiment de la xarxa en el municipi.

1.2. OBJECTE

L'objecte d'aquesta documentació tècnica és la descripció i valoració de les actuacions necessàries per a la substitució i instal·lació de filtres en la planta potabilitzadora de Menàrguens amb la finalitat de garantir el compliment 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.

Mitjançant aquest equipament es pretén dotar al municipi d'una instal·lació de tractament d'aigua potable destinada a consum que compleixi amb els estàndards de qualitat i reforçar l'estalvi d'aigua en els processos propis de potabilització.

1.3. NORMATIVA APLICABLE

La normativa adoptada per a la redacció d'aquesta documentació ha estat la següent:

- Reial Decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el Reglament de substàncies perilloses (BOE núm. 133, de 5 de juny de 1995).

- Reial decret 1138/90, de 14 de setembre, pel qual s'aprova la Reglamentació tecnosanitària per a l'abastament i el control de qualitat d'aigües potables de consum públic (BOE núm. 226, de setembre de 1990).
- Reial Decret 1712/1991, de 29 de novembre, sobre Registro General Sanitario de Alimentos (BOE núm. 226, de 20 de setembre de 1990).
- Reial Decret 3360/1983, de 30 de novembre, pel qual s'aprova la Reglamentació tecnosanitària del lleixiu. (BOE núm. 24, de 28 de gener de 1984).
- Reial Decret 349/1983, de 5 de març, pel qual es modifica la Reglamentació tecnosanitària de lleixius aprovada pel Reial Decret 3360/1983 de 30 de novembre (BOE núm. 94, de 20 d'abril de 1993).

1.4 ANTECEDENTS

El sistema d'abastament d'aigua en alta del municipi de Menàrguens, està format pel sistema de captació, la planta de tractament i potabilització, dipòsit de regulació -situat en la part alta del municipi- i les canonades de distribució fins els punts de subministrament dels abonats.

El sistema d'abastament en alta capta l'aigua de la sèquia del Cup, des de l'estació de captació situada a uns 2 km del poble, i per nivell arriba a la planta potabilitzadora mitjançant canonada soterrada. Des dels dipòsits de decantació i regulació, l'aigua crua és conduïda per gravetat cap a l'estació de tractament i potabilització d'aigua -ETAP-, mitjançant una canonada de PVC DN 200.

A la sortida dels decantadors, l'aigua es distribueix per dues línies amb un filtre de malla cada un fins a l'entrada de l'edifici on es disposa de dos filtres de sorra, un de carbó actiu i un sistema de cloració que condueix l'aigua ja tractada al dipòsit de regulació.

La xarxa d'abastament municipal d'aigua, en baixa, va ser reformada l'any 2012 substituint les canonades existents per d'altres de fosa i de PE. Tanmateix es van substituir les escames existents.

1.5. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

El procés a l'ETAP s'inicia als dos dipòsits decantadors on l'aigua es sotmet a una primera etapa de clarificació a on el floc de matèria en suspensió decanta.

A la sortida dels decantadors, l'aigua es distribueix per dues línies amb un filtre de malla cada un fins a l'entrada de l'edifici on existeixen dos filtres de sorra, un de carbó actiu i el sistema de cloració. L'aigua ja tractada -apte pel consum- és bombejada cap el dipòsit de regulació.

La xarxa d'abastament municipal d'aigua, en baixa, va ser reformada l'any 2012 substituint les canonades existents per d'altres de fosa i de PE. Tanmateix es van substituir les escomeses existents.

1.6. SITUACIÓ I PROBLEMÀTICA ACTUAL

Menàrguens és un municipi situat al sud de la comarca de Menàrguens, amb una extensió de 20,3 km². Té una població de 774 habitants, segons dades IDESCAT 2022, que es troba distribuïda majoritàriament en un únic nucli urbà.

Menàrguens té un únic sistema d'abastament d'aigua, que mitjançant concessió administrativa s'alimenta de la sèquia del Cup fins a l'estació de tractament d'aigua -ETAP-

L'Ajuntament és l'encarregat de la gestió directe de la xarxa en baixa de tota l'aigua municipal.

La planta potabilitzadora municipal s'ubica en una caseta habilitada expressament per aquesta finalitat, a sota dels dipòsits de decantació; concretament en el carrer Raval, 49 al nord del casc urbà del poble.

La referència cadastral de la parcel·la municipal, on es troben tant els dipòsits de reserva i decantació, com l'edifici de la planta potabilitzadora és 2829508CG1222N0001OD.

L'edifici de la planta potabilitzadora és de forma rectangular, d'una sola planta i d'una superfície aproximada de 130 m².

L'accés es realitza des del mateix carrer; es tracta d'una parcel·la vallada amb accés a vehicles des del mateix carrer.

Les instal·lacions de la planta estan formades per:

- captació d'aigua de la sèquia del Cup
- dipòsits de decantació
- filtres de sorra amb capacitat per a 30 m³/h.
- filtres de carbó actiu
- tractament amb floculant, coagulant i cloració.

Des d'aquí, l'aigua ja tractada és bombejada al dipòsit de regulació que, per gravetat, distribueix l'aigua per la xarxa municipal en baixa a tot el poble.

1.7. JUSTIFICACIÓ SUBSTITUCIÓ EQUIPS

Es proposa la substitució del canvi de maquinària de tractament d'aigua, per diverses raons, entre les quals destaquen:

- **Envelliment**

La maquinària instal·lada en l'actual planta potabilitzadora: filtres i sistema cloració es troba molt envellida. L'atmosfera corrosiva ha fet que els dipòsits de filtració tinguin nombrosos porus per on es perd aigua. Tot i que es reparen contínuament, la quantitat d'aigua que es llença i el fet que per procedir a la soldadura -doncs són metàl·lics- impliqui el buidat, fa que es prevegui la seva substitució.

- **Fiabilitat i manteniment**

La maquinària actual experimenta problemes freqüents de fuites i requereix manteniment constant: la substitució en milloraria la fiabilitat, reduiria les pèrdues d'aigua en el sistema de rentat i reduiria els costos de manteniment.

- **Obsolescència tecnològica**

L'actual tecnologia en filtració i potabilització indiquen que la maquinària actual ha quedat obsoleta: una nova generació d'equips ofereixen millor eficiència i rendiment.

- **Eficiència energètica**

Els nous equips són més eficients en consum d'energia, contribuint a una operació més sostenible i reduint costos a llarg termini.

- **Increment de la capacitat**

Atès que la demanda d'aigua ha crescut i es preveu que ho continuï fent -tot i que de manera gradual- en el futur, el canvi de maquinària és necessari per augmentar la capacitat de la planta. Es justifica la nova capacitat en el punt 1.10.

- **Tecnologies de Tractament Millorades**

L'adopció de noves tecnologies milloren la qualitat de l'aigua potable i s'adapten als nous contaminants detectats.

- **Assegurar continuïtat del servei**

Garantir la continuïtat i la fiabilitat en el subministrament d'aigua potable és vital per a la salut pública i la comunitat. El canvi de maquinària podria ser necessari per assegurar aquesta continuïtat.

- **Estalvi d'aigua i recursos**

La nova maquinària contribueix a l'estalvi d'aigua. Aquest aspecte pot ser destacat com a benefici addicional.

- **Compliment de normatives**

Atès els canvis en els estàndards de qualitat de l'aigua, el nou equip de tractament testà dissenyat per complir amb la normativa actualitzades.

1.8. DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA D'ACTUACIÓ: SOLUCIÓ ADOPTADA

Es dissenya una estació de tractament d'aigua potable de 30 m³/h de cabal de disseny equipada amb els mecanismes i sistemes necessaris per funcionar de forma automàtica.

L'ETAP està formada per una línia de doble etapa amb coagulació i pre-cloració a l'entrada del primer filtre, floculació a l'entrada del segon, seguit d'un tractament amb carbó actiu i d'una post-cloració.

Es tracta de la instal·lació d'un sistema de cloració mitjançant una dosificació de diòxid de clor en continu, la injecció del qual es troba a la canonada d'impulsió cap al dipòsit elevat. S'instal·larà un equip de control automàtic, de mesura contínua de concentració de clor lliure o de cabal, per la qual cosa es podran controlar adequadament totes les variables necessàries per garantir el compliment dels requisits sanitaris al respecte.

Els Thm's són compostos químics volàtils que es generen durant el procés de potabilització de l'aigua. Són subproductes de la desinfecció que es formen quan s'utilitzen derivats del clor (diòxid de clor, clor gas, hipoclorit càlcic, diòxid de clor) com a desinfectant.

En la formació de Thm's els principals factors determinants són la concentració de matèria orgànica natural precursora i el tractament d'oxidació. En èpoques de sequera o pluges elevades, les concentracions de Thm's entregades poden ser molt properes al valor paramètric. No obstant, cal tenir en compte que altres factors determinants en la formació de Thm's són la concentració del clor lliure residual, present al llarg de la xarxa de distribució i el temps de contacte de l'aigua amb el desinfectant. Per aquesta raó, una possible mesura per minimitzar el potencial de la formació de Thm's en la xarxa de distribució seria optimitzar la dosificació del tractament de cloració amb el diòxid de clor, evitant les sobre dosificacions i dosificant el mínim imprescindible per evitar incrementar les concentracions de Thm's respecte els entregats en l'aigua en alta, tenint en compte però que es garanteixi una concentració mínima de 0.2 mg/l de clor residual en tots els punts de xarxa.

1.9 FUNCIONAMENT GENERAL

1.9.1 Filtració

La línia de doble etapa està formada per dos filtres de sorra de Ø1400 mm i alçada de virolla 1000 mm. Els filtres compten amb minerals de granulometria diversa -entre 2 i 3 tipus de minerals en el primer i segon filtre- que es disposen en capes successives verticals, de manera que a la superior queda retinguda la partícula més gran, seguit de les capes de granulometria decreixent. La densitat del material de cada capa però, és a l'inrevés, la densitat més gran és a la capa inferior.

Per sota dels llits filtrants es situen quatre llits de suport de granulometria i densitat creixent de dalt a baix. El propòsit d'aquesta disposició és garantir una distribució uniforme de l'aigua -tant en servei com en contrarentat- i evitar les fuites del material filtrant. La particular distribució de les granulometries dintre de cada capa i el fet que la primera etapa està dissenyada per una filtració més grossa permet desenvolupar la filtració de forma gradual, evitant que les partícules en suspensió de mida més gran rebleixin el filtre ràpidament.

L'element que s'encarrega de recollir l'aigua filtrada per les diferents capes de sorra, grava, granat i/o antracita, són les crepines. Aquestes estan instal·lades uniformement a la part inferior de la violla del filtre i tenen unes ranures inferiors a les partícules dels materials filtrants.

A més a més, el sistema de filtració en doble etapa permet controlar la fuga de sòlids en suspensió de la primera etapa, doncs la segona disposa d'un llit filtrant capaç de retenir les partícules de mida més petita, actuant la primera etapa com a desbast.

A continuació de la línia de doble etapa, es troba el filtre de carbó actiu de Ø1400 mm i H_v 2500 mm que permet dur a terme una tercera etapa de filtració. Aquest, mitjançant l'operació unitària coneguda com adsorció, atrapa amb una gran efectivitat la matèria orgànica present a l'aigua. Així com també se n'obtenen bons resultats en eliminar les males olors, els microorganismes, els patògens com virus i bacteris, millorar el color i gust de l'aigua, retenir una àmplia gamma de compostos químics, com poden ser els bifenils policlorats, les dioxines i també cert tipus de metalls com plom i cadmi.

La capacitat d'adsorció del carbó activat és limitada i depèn del tipus de carbó, de la temperatura, de la qualitat i quantitat d'aigua a tractar, de la concentració i del tipus de contaminants presents a l'aigua crua i dels tractaments complementaris de l'ETAP. Quan s'esgota la seva capacitat d'adsorció, el carbó actiu es pot reactivar cremant de forma controlada les substàncies orgàniques adherides.

Cal tenir en compte que el carbó actiu quan és nou adsorbeix ràpidament i de manera eficaç els contaminants, però a mesura que passa el temps s'esgota aquesta capacitat d'adsorció perquè el filtre se satura. Aquesta limitació de la capacitat d'adsorció s'ha de contrarestar canviant periòdicament els filtres. Per saber-ho se segueix una prova simple: es posen unes gotes de blau de metilè a l'aigua d'entrada del filtre. Si l'aigua surt cristal·lina, el filtre treballa bé. Si l'aigua surt blava, cal canviar el filtre. La vida útil del llit de carbó actiu ve donada per la capacitat del carbó emprat i el temps de contacte de l'aigua amb el carbó actiu, anomenat temps de contacte amb el llit buit, que es controla pel cabal unitari d'aigua i que acostuma a ser entre 5 i 30 minuts.

Finalment, una de les operacions que cal fer en els filtres és rentar a contracorrent amb aigua. La velocitat de contrarentat recomanada és de 10-15 m³/m²/h, amb la qual s'aconsegueix una expansió del llit d'aproximadament un 20%.

Durant el cicle de servei, l'aigua crua circula a través de les capes filtrants en direcció descendent i aquestes retenen la matèria en suspensió. Quan el cicle de servei finalitza el sistema passa per un cicle de rentat, tant ascendent com descendent, fent servir aigua bruta, segons:

- Repòs amb hipoclorit; s'omplen els filtres de sorra d'aigua amb una alta concentració d'hipoclorit sòdic (hipercloració) i es deixen reposar.
- Contrarentat; s'impulsa aigua de baix a dalt amb un cabal i pressió diferent al de les condicions de servei als tres filtres. Aquesta fase està formada per 3 etapes: en totes elles, l'aigua procedent del contrarentat s'aboca al rebuig.
 - a) Es realitza el contrarentat del primer filtre directament amb aigua procedent del dipòsit d'aigua crua.
 - b) Es realitza el rentat del segon filtre amb l'aigua procedent del dipòsit d'aigua crua però que prèviament ha estat filtrada pel primer filtre de sorra tot i que a una velocitat superior a la de servei.
 - c) Es realitza el contrarentat del tercer filtre amb l'aigua procedent del dipòsit d'aigua crua que prèviament ha estat filtrada per la línia de doble etapa tot i que a una velocitat superior.
- Esbandit; s'impulsa aigua en sentit normal de funcionament amb el cabal i pressió de servei.

El procés de rentat es produeix de forma automàtica d'acord amb les consignes següents:

- La pèrdua de pressió de tota la línia (línia de doble etapa i filtre de carbó actiu) supera el valor fixat.
- El període temps des de l'última fase de rentat supera el valor fixat.

1.9.2 Impulsió

Previ als filtres, tot seguit dels dipòsits d'aigua crua, hi ha instal·lat un grup de pressió de dues electrobombes de 2,2 kW de característiques tècniques idèntiques: durant la fase de servei només se n'utilitza una. Aquesta impulsa 20 m³/h a 25 mca. Durant la fase de rentat, s'utilitzen les dues bombes per tal d'impulsar 40 m³/h a 15 mca.

1.9.3 Dosificació

Està previst aplicar una pre-cloració i una coagulació a l'entrada del primer filtre, una floculació a l'entrada del segon filtre i una post-cloració. A més a més, a la fase de repòs amb hipoclorit del cicle de rentat s'aplica una hipercloració.

La dosi prevista en la pre-cloració a l'entrada del primer filtre d'hipoclorit sòdic és de 5 mg/l.

La dosi prevista en la coagulació a l'entrada del primer filtre de sulfat d'alúmina és de 10 mg/l.

La dosi prevista en la floculació a l'entrada del segon filtre de polielectròlit és de 0,70 mg/l.

La dosi prevista en la post-cloració al dipòsit d'aigua tractada d'hipoclorit és de 0,5 mg/l. Aquesta es realitza al dipòsit d'aigua tractada amb una bomba de recirculació i en un autoanalitzador.

La dosi prevista en la hipercloració durant la fase de rentat és de 50 mg/l.

Per tant, segons el que s'ha descrit més amunt, es disposarà de fins a 5 bombes dosificadores, 3 per l'hipoclorit sòdic, 1 pel coagulant i 1 pel floculant i de 3 tancs d'emmagatzematge.

El tanc d'emmagatzematge del floculant anirà equipat amb un agitador.

La bomba dosificadora de clor i els bidons d'emmagatzematge dels productes químics s'ubiquen en una sala adjacent: es troba equipada amb dutxa i renta-ulls de seguretat.

1.9.4 Aparells de mesura i automatismes.

Per assegurar el correcte funcionament de la planta i que ho faci de forma automàtica amb telegestió i telecontrol, s'instal·len diversos aparells de mesura controlats des de PLC.

- Cabalímetre electromagnètic.; s'instal·la entre la sortida de les electrobombes de la línia de filtració i l'entrada del primer filtre per a poder controlar les electrobombes amb precisió.
- Nivells d'aigua; es controlaran els nivells d'aigua en diferents parts del sistema per assegurar un flux constant i prevenir sobrecàrregues o baixades inesperades.
- Comptadors; s'instal·len dos nous comptadors a la sortida de la línia de filtració i a la canonada d'impulsió del grup de pressió de la xarxa.
- Pressòstat diferencial; s'instal·la entre l'entrada del primer filtre i la sortida del tercer filtre. Ens indica la pèrdua de càrrega entre ambdós punts.

- Turbidímetre; s'instal·la a la sortida de la planta.
- Analitzador de clor; s'instal·la al dipòsit d'aigua neta. Forma part del panell autoanalitzador de la post-cloració.
- Sistema d'alarma, s'implementarà un sistema que permeti la supervisió centralitzada dels diferents components de la planta, recopilant dades i facilitant el control remot i la presa de decisions informades.

També s'instal·len manòmetres a les entrades i sortides dels filtres.

S'afegeixen al PLC les senyals existents dels dipòsits d'aigua crua i d'aigua neta, i de les noves electrobombes instal·lades.

Les bombes dosificadores dels processos de pre-cloració, coagulació, floculació i hipercloració funcionen segons el nombre de polsos emesos pel cabalímetre electromagnètic a l'entrada a la línia de filtració.

Les vàlvules de papallona del frontal dels filtres es controlen des del PLC per a poder realitzar de forma automàtica el canvi de cicle de servei a rentat, i també a l'inrevés, i el canvi de fases del cicle de rentat. El PLC dona les ordres a les electrovàlvules (1 per a cada vàlvula de papallona), i aquestes, a través d'un sistema d'aire comprimit, actuen sobre les vàlvules de papallona.

El sistema d'aire comprimit està format per:

- Compressor
- Regulador i filtre ubicat dins el quadre d'electrovàlvules
- Tubs d'aire comprimit per comanament electrovàlvules
- Alimentació pneumàtica per a cada vàlvula de papallona

Es disposarà de registres de cabal tractat, cabal servit diari, nivells de clor i temperatura, hores de funcionament de bombes, hores de filtrat diàries, temps de rentat, dosificació de productes, nivell d'aigua emmagatzemada, electrovàlvules obertes i tancades i, en general, registre de tots els elements electromecànics amb possibilitat d'actuar sobre ells a distància.

1.9.5 Tractament de fangs.

Si bé l'aigua es retorna al clavegueram en condicions acceptables, resta encara tractar adequadament els llots procedents del rentat de filtres.

Per aquest motiu i per no perjudicar la depuració d'aigües residuals, els fangs seran degudament tractats mitjançant un gestor de residus.

1.9.6 Altres actuacions complementàries.

La instal·lació es completa amb vàlvules de comporta, vàlvules d'alleujament i vàlvules de retenció, així com dels by-pass necessaris per seguretat, les canalitzacions de PE 100 DN-90 mm PN 10 dins de la parcel·la per connectar-se a l'ETAP amb les instal·lacions existents i les corresponents connexions.

La instal·lació interior es realitza amb canonada de Ø90 mm de Fe.

1.10 CABAL DE DISSENY DE L'ETAP

Una vegada conegut el nombre d'habitants estimat al qual s'haurà de donar servei al finalitzar el temps de vida de la planta potabilitzadora, es pot calcular el cabal de disseny. Aquest es calcula amb el nombre d'habitants final, ja que així, moltes de les obres no s'hauran d'anar ampliant en funció que la quantitat d'habitants esdevingui diferent en el temps.

1.10.1 Càlculs hidràulics

Val a dir, que els nous filtres a instal·lar, són similars als existents, amb mides similars i cabal d'aigua a tractar.

S'adjunta la justificació requerida amb càlculs hidràulics dels nous filtres:

Dades:

Filtre projectat:

- Diàmetre 1200 mm
- Alçada 2,08 m
- Àrea de filtració 2,1 m²
- Velocitat màxima de filtració 30 m³/h.m²
- Pressió de treball 6 atm

Dades de l'aigua a tractar:

- Cabal a tractar 30 m³/h = 4,16 l/s (la meitat per a cada filtre).
- Pressió de treball de la instal·lació: 1,5 atm
- Temps de contacte necessari: 10 min. de permanència en el filtre.

Velocitat de filtració

La velocitat de filtració òptima en els filtres pot variar segons diversos factors, incloent el tipus de mitjà filtrant, el diàmetre dels grans de sorra i altres característiques del sistema. Malgrat tot i de caire general, les velocitats de filtració se situen en el rang de 12 a 37 litres per minut i metre quadrat.

En tractament d'aigua natural i residual, la velocitat superficial indica la velocitat d'un líquid en un llit buit amb un àrea de secció A i que correspon amb la càrrega hidràulica superficial (HLR):

$$V_f = \frac{Q}{A}$$

D'altra banda, la velocitat en l'interstici en una superfície absorbent és un paràmetre més gran de:

$$V_i = \frac{Q}{A \cdot eB}$$

Temps de contacte sense càrrega (EBCT)

L'EBCT es calcula com el volum total del llit de carbó dividit entre el cabal d'aigua:

$$EBCT = \frac{VB}{Q}$$

On:

V_s = volum del llit de CAG (L^3)carbó

Q = Cabal (L^3/T)

També es pot expressar com:

On:

L_s = fondària del llit de CAG (L)

A = Àrea de la secció del llit (L^2)

Q/A = Càrrega hidràulica superficial (HLR) ($L^3/L^2 \times T$)

L'EBCT representa el temps teòric d'estada en l'interior del filtre sense medi filtrant. Per tant, es tracta d'un paràmetre teòric.

Velocitat de filtració

Es projecten dos filtres en paral·lel:

$$Q \text{ (m}^3\text{/s)} = V = \text{(m/s)} \times S \text{ (m}^2\text{)}$$

$$V = Q/S = 25 / 2,1 = 11,90 \text{ m/h}$$

La velocitat de filtració compleix, atès que és molt inferior a la màxima acceptada pel filtre, que és 30 m³/h.

Temps de contacte en el filtre

$$\text{EBCT} = V/Q = (2 \times 2,1 \text{ m}^3) / (0,006944 \text{ m}^3\text{/s}) = 604 \text{ s} = 10,1 \text{ min}$$

Aquest és el temps de contacte amb el material de filtració, superior a 10 min; tali com es recomana.

Pressió de treball en el filtre

La pressió màxima que poden suportar els filtres és superior a la màxima de treball.

1.11 CONTROL DE RECEPCIÓ, ENVÀS I ETIQUETATGE

El producte s'ha de servir degudament envasat i precintat des de l'origen. Els envasos han de ser homologats per a l'ús al qual es destinen i cal exhibir la identificació que ho acrediti. El tap no ha de tenir pèrdues.

Les etiquetes han de tenir un contingut mínim d'informació que s'ha d'ajustar a la normativa vigent. D'altra banda,, signifiquen el compromís individualitzat, envàs a envàs del distribuïdor respecte a la qualitat del producte que entrega.

L'actual reglamentació és força explícita respecte els continguts mínims de l'etiquetatge: cal recollir les indicacions i informacions mínimes establertes aptes per a la desinfecció de l'aigua de beguda (recordem que són les solucions amb un contingut de clor actiu entre un 35 i 60 g per litre).

Els aspectes que cal considerar en el moment de la recepció són els següents:

- Comprovar que els taps siguin nous i precintats i que l'envàs no tingui pèrdues.
- Comprovar les etiquetes per assegurar que es tracta del producte esperat.
- Verificar que el producte no té sediments i que presenta la seva coloració característica.
- Comprovar que el subministrador disposa de les especificacions del producte, que haurà de complir en tot moment.

L'observació de qualsevol irregularitat es pot considerar com a rebuig del producte.

1.12 MANIPULACIÓ I CONSERVACIÓ DEL PRODUCTE

Els compostos de clor són corrosius, taquen la pell, causen cremades i decoloreixen la roba.

Reaccionen amb els àcids produint clor. S'han de separar de les substàncies inflamables com els dissolvents, els agents reductors i els àcids com el sulfamat.

Es distribueixen en recipients de menys de 10 litres (no retornables) i en garrafes o bidons de més de quantitat, els quals han d'estar pensats i dedicats exclusivament a emmagatzemar aquest producte. Han d'estar perfectament nets i amb les etiquetes d'especificacions del producte.

Per manipular les garrafes o els bidons que continguin diòxid de clor és convenient protegir-se els ulls amb ulleres de seguretat, utilitzar guants de plàstic o de goma, i si cal, botes de goma.

Els bidons o garrafes s'han de conservar en un espai destinat exclusivament per a l'emmagatzematge d'hipoclorits, que ha d'estar aïllat, net, ben ventilat, sense llum directe del sol i fora de l'abast de persones alienes a la manipulació del producte. S'aconsella identificar aquest espai.

Quan els recipients siguin de més de 50 litres, el producte es transferirà amb bombes de plàstic especialment destinades a manipular el producte.

1.13 PRIMERS AUXILIS

Si un manipulador s'esquitxa, la zona esquitxada s'ha de rentar amb aigua abundant i si n'ha ingerit, cal traslladar ràpidament la persona afectada a l'hospital i/o trucar a l'*Instituto Nacional de Toxicologia*, tel.: 91 5620420, on li podran explicar com actuar en aquestes circumstàncies.

En cas de contacte, cal actuar d'actuar d'acord amb els criteris següents:

ULLS

- S'han de rentar amb aigua abundant i, al menys, durant 15 minuts.
- Cal acudir a l'oftalmòleg per a una revisió completa.

PELL

- S'han de treure immediatament de sobre les robes tacades i, si cal, sota la dutxa o en una bassa d'aigua.
- Convé rentar-se amb aigua abundant durant força estona.

En cas d'ingestió, les actuacions que cal seguir són:

- No provocar el vòmit en cap cas
- Rentar amb cura la boca amb una gasa impregnada d'aigua i procedir a la dilució del tòxic administrat amb aigua o llet.

Menàrguens, març de 2026

Ramon Boadella i Cebrian
Enginyer Tècnic Industrial
Col. 10655

2. CONDICIONS FACULTATIVES

2.1. DIRECCIÓ FACULTATIVA I DIRECCIÓ TÈCNICA

La direcció facultativa per a la direcció de les obres la formaran els següents tècnics:

- enginyer director de les obres
- arquitecte supervisor de les obres

La Direcció Facultativa i supervisió serà nomenada pel Promotor de les obres.

Aquesta, apart de realitzar les funcions tècniques pròpies de la Direcció Facultativa, serà l'intermediari entre el promotor i el Contractista; i anirà informant periòdicament de l'estat d'execució de les obres.

La Direcció Facultativa verificarà el replanteig de l'obra i resoldrà possibles dubtes sorgits durant l'execució d'aquesta. També elaborarà les modificacions de documentació necessàries que vinguin exigides per a la correcta execució d'elles.

El contractista estarà com a mínim representat per un professional de grau mig, arquitecte tècnic, enginyer, que exercirà la Direcció Tècnica. El contractista facilitarà per escrit, abans de començar l'obra, el nom del tècnic assignat.

La direcció tècnica, representarà al contractista en l'obra i tindrà totes les facultats d'aquell davant la direcció facultativa.

El contractista i la direcció tècnica que el representi, serà especialment responsable del compliment de les normes, disposicions i reglaments. També vigilarà especialment la qualitat dels materials que figuren a la documentació tècnica i la seva correcta posada en obra. Serà així mateix missió de la Direcció Tècnica el control del replanteig, amidaments, estudi de preus i certificacions d'obra.

El contractista aportarà el tècnic Coordinador en matèria de seguretat i salut. Aquest facilitarà per escrit, el seu nomenament i aportarà la documentació necessària en matèria de seguretat i salut, abans d'iniciar les obres.

2.2. TREBALLS PREVIS I INICI DE LES OBRES

Un cop signat el contracte, el contractista, en un termini de 15 dies (d'acord amb el plec de condicions administratives), haurà d'aportar la següent documentació:

- nomenament del coordinador en matèria de seguretat i salut.
- pla de seguretat i salut
- obertura lloc de treball
- pla d'obres i planificació
- nomenament de direcció tècnica

- ocupació via pública (si n'és el cas)
- contracte per a la gestió dels residus

El Promotor de les obres, aportarà el nomenament dels diferents tècnics que conformen la Direcció Facultativa (arquitecte supervisor, enginyer director).

El Contractista, si s'escau, tramitarà les connexions dels subministraments de les diferents companyies per a poder iniciar les obres. Les despeses derivades de tals connexions, seran a compte del Contractista fins a la seva total finalització i completa entrega a la propietat.

2.3. REPLANTEIG I ACTA DE REPLANTEIG

Un cop supervisada la documentació prèvia a l'inici de les obres per part de la Direcció Facultativa, i un cop aprovat el pla de Seguretat i Salut pel coordinador de Seguretat i Salut, es comunicarà al contractista l'inici de les obres; convocant-lo a l'emplaçament, fent-li entrega del llibre d'ordres i procedint a la signatura de l'acta de replanteig.

No s'iniciaran les obres si no hi ha conformitat del replanteig per part de la Direcció Facultativa. Al replanteig, l'empresa contractista haurà d'aportar la documentació necessària per tal de poder ubicar les instal·lacions existents a la zona d'obres, propietat de les companyies de serveis.

L'acta de comprovació de replanteig, que anirà signada per part de la Direcció Facultativa i Contractista, contindrà, la conformitat del replanteig d'acord amb la documentació tècnica i les possibles omissions, errors o contradiccions observades en els documents contractuals, així com totes les especificacions que es creguin oportunes. S'entregarà una còpia de l'acta al Contractista.

El llibre d'obres i assistències estarà permanentment a l'obra a disposició de la direcció facultativa.

Al llibre d'ordres s'hi anotaran les instruccions de la direcció facultativa per a la correcta interpretació de l'obra. Les fulles del llibre es realitzaran per triplicat per al director de les obres, el director de l'execució de les obres i el contractista; totes elles signades pels tècnics.

2.4. DOCUMENTACIÓ D'OBRA, LLIBRE D'ORDRES I ACTES D'OBRA

A l'obra es conservarà una còpia íntegra de la documentació tècnica que estarà a disposició de tots els agents que hi intervenen.

Tant els dubtes que puguin sorgir al contractista sobre la documentació tècnica, com els documents que puguin esdevenir diferents interpretacions, es posaran en coneixement a la Direcció Facultativa amb la finalitat d'estudiar i solucionar el problema.

2.5. PERSONAL DEL CONTRACTISTA EN L'OBRA

El Contractista designarà a una persona com a Cap d'Obra a les ordres de la Direcció Tècnica del contractista. La seva designació serà informada a la Direcció Facultativa.

El cap d'obra serà fix en l'obra, i haurà de ser persona competent, amb àmplia solvència moral, de comandament, capacitat de treball i coneixement pràctic de les bones arts de la construcció.

2.6. CONTROL I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció a la documentació tècnica i a les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs, és facultat del contractista, excepte en aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

El cap d'obra, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà, junt amb la Direcció Tècnica, a la Direcció Facultativa en les visites que es facin a les obres; posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació dels amidaments i les liquidacions.

La direcció facultativa assenyalarà els dies i hores de visita periòdica a les obres, a les que haurà d'assistir la direcció tècnica del contractista i el cap d'obra. Les ordres que es dictin en aquestes visites es ressenyaran en el llibre d'ordres.

En cada visita, el Director Tècnic aixecarà una acta resum de quantes gestions s'hi assenyalin que es signarà en la propera visita. La Direcció Facultativa podrà utilitzar per al control d'obra qualsevol altre procediment que estimi oportú.

La direcció Facultativa serà avisada amb suficient antelació, per a assistir a la inspecció de la posada en obra d'aquelles parts, que per a la seva especial complexitat, ho facin recomanable.

2.7. TREBALLS DEFECTUOSOS I VICIS OCULTS

El constructor haurà d'emprar materials i qualitats que defineixi la documentació tècnica i la resta de documentació; i seguir, en tot moment, les normes de bona construcció, no podent substituir de cap manera materials de més baixa qualitat dels que figuren a la documentació tècnica. Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, el Contractista és responsable de l'execució dels treballs realitzat i de les faltes i defectes que en ells hi pogués existir degut a la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials utilitzats; sense que li exoneri de responsabilitat el control, que és competència de la Direcció Facultativa. Tampoc li exonerarà el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran emeses i abonades a compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan la Direcció Facultativa detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials i aparells col·locats no reuneixin les condicions estipulades, (ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs o un cop finalitzats), i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin realitzades de nou d'acord amb les especificacions tècniques; i tot això a càrrec del Contractista.

2.8. RECEPCIÓ DE LES OBRES

2.8.1. La Recepció Provisional de les obres es farà amb intervenció del promotor, del Constructor i de la Direcció Facultativa. Practicat un detingut reconeixement d'aquestes i comprovat que totes les instal·lacions es troben en correcte funcionament, s'expedirà un acta amb tants exemplars com a parts que hi intervenen, i signats tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, fixat en el Plec de Condicions Administratives.

A la recepció provisional si adjuntarà els certificats finals d'obra de tots els tècnics que han intervingut en ella, butlletins dels diferents industrials, així com la resta d'autoritzacions d'altres departaments o organismes necessàries per a procedir a la seva recepció.

Es farà entrega al titular d'un joc de plànols actualitzat de les obres realitzades i un cd de la documentació en suport digital (autocad i pdf).

Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per reparar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

2.8.2. La Recepció Definitiva es verificarà després d'haver transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la Recepció Provisional.

2.9. MODIFICACIONS DURANT LES OBRES I PARTIDES NO EXECUTADES

El Contractista està obligat a efectuar modificacions, addicions o supressions que ordeni la Direcció Facultativa.

Quan es proposi alguna reforma de la documentació tècnica per part de la Direcció facultativa o a indicació del promotor, si el Contractista entén que representa un augment en el cost, o una prolongació del programa de treballs, haurà de presentar un pressupost de dites obres i obtenir l'aprovació de la Direcció Facultativa un cop consultat amb el promotor abans de la seva execució. De no fer-ho s'entendrà que el Contractista renuncia o entén que no hi escau cap augment.

Els preus de liquidació d'aquests treballs, es regiran pels establerts a la documentació tècnica, pels de descomposició dels preus unitaris del pressupost aprovat aplicant-li la baixa ofertada pel Contractista.

Els imports de les partides no executades o parcialment no executades seran contemplats com addicionals negatius en la liquidació de l'obra. La quantitat d'obra no executada serà descomptada del total de l'amidament contractual.

3. CONDICIONS ECONÒMIQUES

3.1. PREUS

3.1.1. Preus Unitaris: El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial. Es consideren costos directes:

- La mà d'obra, amb els seus plus, càrregues i assegurances socials, que intervinguin
- directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de
- què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció
- d'accidents i malalties professionals.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc. Que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraràn en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraràn com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes.

Benefici industrial:

el benefici industrial del Contractista està inclòs en els preus del pressupost. L'IVA vigent s'aplicarà sobre els preus del pressupost.

Es produiran Preus Contradictoris només quan el promotor, mitjançant la Direcció Facultativa, decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o també, quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis. Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre la Direcció Facultativa i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus de la documentació tècnica, i en segon lloc al banc de preus de reconeguda solvència. Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres.

3.2. AMIDAMENT, VALORACIÓ DELS TREBALLS REALITZATS I CERTIFICACIÓ

El Contractista realitzarà Certificacions mensuals consistents en una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons l'estat d'amidaments que s'haurà practicat.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost de la documentació tècnica per a cadascuna d'elles.

De l'import total, se'n deduirà el tant per cent de baixa ofertada que l'empresa hagi concursat. Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix.

Les certificacions es presentaran durant els primers 5 dies de cada mes, i es revisaran i conformaran per la direcció facultativa.

Les certificacions hauran d'anar acompanyades d'un reportatge fotogràfic de l'estat de les obres, juntament amb còpia de les actes d'obra del termini a certificar.

3.3. ABONAMENTS

El Promotor pagarà en els terminis establerts en el plec de clàusules administratives.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per la Direcció Facultativa, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

4. CONDICIONS TÈCNiques

4.1. MATERIALS I ELEMENTS CONSTRUCTIUS

Les condicions tècniques per a l'execució de les unitats d'obres a realitzar, venen definides al corresponent documentació tècnica. En ells es descriuen les característiques tècniques que han de reunir els processos constructius, les tècniques i els materials a utilitzar.

Per tot allò que no queda especificat en la documentació tècnica, serà d'aplicació les diferents normatives tècniques vigents en la prioritat que es relaciones:

- Normes UNE
- Plec de Condicions Tècniques

4.2 CONTROL DE QUALITAT

El contractista s'encarregarà de realitzar, a través de laboratori homologat, totes les proves i assajos que la direcció facultativa estimi convenient d'acord amb el Pla de Control de Qualitat i que figuren a la documentació tècnica corresponent. En tot allò que no quedi ben especificat, serà d'aplicació el Decret Autonòmic 59/1994 sobre el Control de Qualitat en l'Edificació, Ús i Manteniment.

4.3. SEGURETAT I SALUT

El Contractista haurà de complir estrictament totes les mesures de seguretat i salut que el Coordinador de Seguretat i Salut dicti i que vendran descrites al Pla de Seguretat i Salut.

No es podran iniciar les obres si el Pla de Seguretat i Salut, aportat per l'empresa contractista, no ha estat aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut i no s'ha tramitat l'Obertura de Centre de Treball davant la Generalitat, així com la resta d'obligacions legals que ha d'assumir el Contractista en matèria de Seguretat i Salut.

Menàrguens, març de 2026

Ramon Boadella i Cebrian
Enginyer Tècnic Industrial
Col. 10655

5. PRESSUPOST

5.1. AMIDAMENTS

OBRA 01 ADAPTACIÓ DELS EQUIPS DE TRACTAMENT I POTABILITZACIÓ D'AIGUA DESTINADA AL CONSUM
CAPITOL 01 DEMOLICIONS

NUM.	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT
3	u	DESMONTATGE I RETIRADA DE FILTRE Desmuntatge de filtre metàl·lic de volum aproximat de 6m ³ , incloent desconnexió a la instal·lació existent, retirada a peu de càrrega, sense transport a abocador i amb p.p. de medis auxiliars, amb mesures de protecció col·lectives.	3,00
TOTAL	Capítol	1	

OBRA 01 ADAPTACIÓ DELS EQUIPS DE TRACTAMENT I POTABILITZACIÓ D'AIGUA DESTINADA AL CONSUM
CAPITOL 02 FONTANERÍA Y DEPURACIÓ

NUM.	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT
1	u	FILTRE D160 cm, PRFV 6m³ - 46 m³/h, 6 Atm Filtre de carbó actiu fabricat amb resines de polièster de us alimentari reforçat amb fibra de vidre, de diàmetre 1,2 m, i 2,5 m d'alçada, amb 2 m d'alçada de llit de carbó actiu, per pressió de treball de 6kg/cm ² , velocitat de filtració de 30 m ³ /h/m ² . i un caudal de 30m ³ /h., incloent valvuleria equipat amb manòmetre , purga d'aire, tapa de registre en ABS, tap per buidat de sorra i aigua, ràncords interiors, boca de descàrrega, kit de crepines superiors i inferiors, amb suport, muntat i provat.	1,00
2	u	FILTRE D160 cm, SORRA m³ - 46 m³/h, 4 Atm Filtre de sorra fabricat amb polièster reforçat amb fibra de vidre, totalment anticorrosiu, de diàmetre 1,2 m, i 2,08 m d'alçada, amb 1,2 m d'alçada de llit de sorra, per pressió de treball de 6kg/cm ² , velocitat de filtració de 30 m ³ /h/m ² . i un caudal de 30m ³ /h., incloent valvuleria equipat amb manòmetre , purga d'aire, tapa de registre en ABS, tap per buidat de sorra i aigua, ràncords interiors, boca de descàrrega, kit de crepines superiors i inferiors, amb suport, muntat i provat.	2,00
3	kg	CARBÓ ACTIU INTAL·LAT I RENTAT Col·locació dintre de filtre de carbó actiu d'origen bituminós, completament instal·lat i rentat.	1.800,00
4	kg	SORRA SILÍCIA PER A FILTRES D'AIGUA PER A SEDIMENTS Sorra sílica granulometria 0,4-0,8 mm.Colocacada dintre de filtre de sorra.	3.600,00
5	u	REVISIÓ I POSTA A PUNT BOMBEIG I FILTRAT Revisió i posta a punt de la instal·lació de potabilització, recalibració de bombeig, reprogramació d'autòmats i proves e funcionament, per la correcta posta en marxa de la instal·lació amb els nous filtres.	1,00
6	ml	CANONADA NETEJA DE FILTRES Suministrament i col·locament 100 ml de canonada Ø80 PE incloent Bomba centrífuga per impulsar l'aigua bruta de netejar els filtres.	1,00
TOTAL	Capítol	2	

AJUNTAMENT DE MENÀRGUENS

OBRA 01 ADAPTACIÓ DELS EQUIPS DE TRACTAMENT I POTABILITZACIÓ D'AIGUA DESTINADA AL CONSUM
 CAPITOL 03 EQUIP DE CLORACIÓ

NUM.	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT
1	u	RETIRADA DE CLORADOR I TRANSPORT A ABOCADOR	
		CLORADOR AUTOMÀTIC	
1	u	Clorador automàtic amb analitzador, marca Hydro instruments o similar, per funcionar a 24V cc, inclou: instal·lació hidràulica del clorador amb bomba de recirculació, canonada, accesoris, valvuleria. Instal·lació elèctrica amb material auxiliar. Totalment instal·lat i provat	1,00
TOTAL	Capítol	3	

OBRA 01 ADAPTACIÓ DELS EQUIPS DE TRACTAMENT I POTABILITZACIÓ D'AIGUA DESTINADA AL CONSUM
 CAPITOL 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT
		SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	
1	P.A.	Mesures de protecció col·lectives, equips de protecció individual, instal·lacions higièniques.	1,00
TOTAL	Capítol	4	

5.2. PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA	01 ADAPTACIÓ DELS EQUIPS DE TRACTAMENT I POTABILITZACIÓ D'AIGUA DESTINADA AL CONSUM
CAPITOL	01 DEMOLICIONS

NUM.	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
DESMONTATGE I RETIRADA DE FILTRE					
3	u	Desmuntatge de filtre metàl·lic de volum aproximat de 6m ³ , incloent desconnexió a la instal·lació existent, retirada a peu de càrrega, sense transport a abocador i amb p.p. de medis auxiliars, sense mesures de protecció col·lectives.	3,00	295,50 €	886,50 €
TOTAL	Capítol	1			886,50 €

OBRA	01 ADAPTACIÓ DELS EQUIPS DE TRACTAMENT I POTABILITZACIÓ D'AIGUA DESTINADA AL CONSUM
CAPITOL	02 FONTANERÍA Y DEPURACIÓ

NUM.	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
FILTRE D160 cm, PRFV 6m³ - 46 m³/h, 6 Atm					
1	u	Filtre de carbó actiu fabricat amb resines de polièster d'ús alimentari reforçat amb fibra de vidre, de diàmetre 1,2 m, i 2,5 m d'alçada, amb 2 m d'alçada de llit de carbó actiu, per pressió de treball de 6kg/cm ² , velocitat de filtració de 30 m ³ /h/m ² . i un cabal de 30m ³ /h., incloent valvuleria equipat amb manòmetre , purga d'aire, tapa de registre en ABS, tap per buidat de sorra i aigua, ràcords interiors, boca de descàrrega, kit de crepines superiors i inferiors, amb suport, muntat i provat.	1,00	8.354,36 €	8.354,36 €
FILTRE D160 cm, SORRA 6m³ - 46 m³/h, 4 Atm					
2	u	Filtre de sorra fabricat amb polièster reforçat amb fibra de vidre, totalment anticorrosiu, de diàmetre 1,2 m, i 2,08 m d'alçada, amb 1,2 m d'alçada de llit de sorra, per pressió de treball de 6kg/cm ² , velocitat de filtració de 30 m ³ /h/m ² . i un cabal de 30m ³ /h., incloent valvuleria equipat amb manòmetre , purga d'aire, tapa de registre en ABS, tap per buidat de sorra i aigua, ràcords interiors, boca de descàrrega, kit de crepines superiors i inferiors, amb suport, muntat i provat.	2,00	7.723,43 €	15.446,86 €
CARBÓ ACTIU INTAL·LAT I RENTAT					
3	kg	Col·locació dintre de filtre de carbó actiu d'origen bituminós, completament instal·lat i rentat.	1.800,00	2,50 €	4.500,00 €
SORRA SILICA PER A FILTRES D'AIGUA PER A SEDIMENTS					
4	kg	Sorra silica granulometria 0,4-0,8 mm.Colocacada dintre de filtre de sorra.	3.600,00	2,15 €	7.740,00 €
REVISIÓ I POSTA A PUNT BOMBAMENT I FILTRATGE					
5	u	Revisió i posada a punt de la instal·lació de potabilització, recalibració de bombament, reprogramació d'autòmats i proves e funcionament, per la correcta posta en marxa de la instal·lació amb els nous filtres.	1,00	1.081,28 €	1.081,28 €
CANONADA NETEJA DE FILTRES					
6	ml	Suministrament i col·locament 100 ml de canonada Ø80 PE incloent Bomba centrífuga per impulsar l'aigua bruta de netejar els filtres.	1,00	8.100,00 €	8.100,00 €
TOTAL	Capítol	2			45.222,50 €

OBRA 01 ADAPTACIÓ DELS EQUIPS DE TRACTAMENT I POTABILITZACIÓ D'AIGUA DESTINADA AL CONSUM
 CAPITOL 03 EQUIP DE CLORACIÓ

NUM.	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
CLORADOR AUTOMÀTIC					
1	u	Clorador automàtic amb analitzador, marca Hydro instruments o similar, per funcionar a 24V cc, inclou: instal·lació hidràulica del clorador amb bomba de recirculació, canonada, accesoris, valvuleria. Instal·lació elèctrica amb material auxiliar. Totalment instal·lat i provat	1,00	2.750,00 €	2.750,00 €
TOTAL	Capítol	3			2.750,00 €

OBRA 01 ADAPTACIÓ DELS EQUIPS DE TRACTAMENT I POTABILITZACIÓ D'AIGUA DESTINADA AL CONSUM
 CAPITOL 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	TOTAL
SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL					
1	P.A.	Mesures de protecció col·lectives, equips de protecció individual, instal·lacions higièniques.	1,00	1.081,28 €	1.081,28 €
TOTAL	Capítol	4			1.081,28 €

6. PLÀNOLS