



MEMÒRIA VALORADA

**AMPLIACIÓ PLANTA DE TRACTAMENT PER
A L'ELIMINACIÓ DE PLAGUICIDES AL POU
"POMPEU FABRA" DE MÓRA LA NOVA
(TARRAGONA)**

Febrer 2024

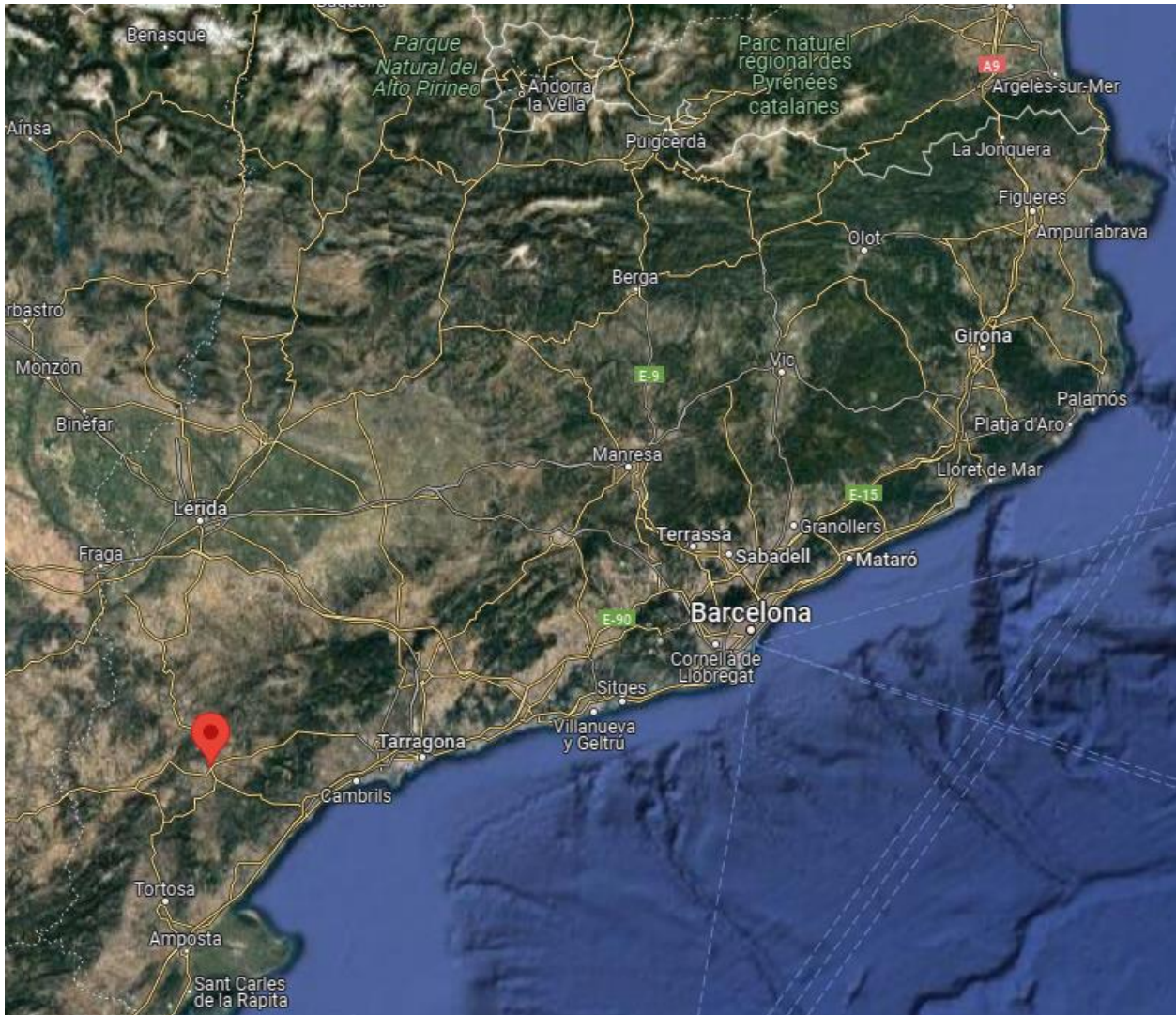


ÍNDEX

1.	DESCRIPCIÓ DE L'ABASTAMENT DE MÓRA LA NOVA	2
2.	ANTECEDENTS.....	4
3.	DESCRIPCIÓ PLANTA DE TRACTAMENT EXISTENT	4
3.1	EMPLAÇAMENT I UBICACIÓ	5
3.2	EQUIPS DE TRACTAMENT EXISTENTS.....	7
3.3	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I PNEUMÀTICA EXISTENT	10
4.	PROBLEMÀTICA ACTUAL.....	11
5.	SOLUCIÓ PROPOSADA.....	12
6.	NOUS FILTRES DE CARBÓ ACTIU	12
6.1	CABAL DE TRACTAMENT	13
6.2	EMPLAÇAMENT I OBRA CIVIL	15
6.3	EQUIPS DE TRACTAMENT	17
6.3.1.	CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES	19
6.4	INSTAL·LACIONS	22
7.	VALORACIÓ	23
	ANNEX 1 – ANALÍTQUES	27

1. DESCRIPCIÓ DE L'ABASTAMENT DE MÓRA LA NOVA

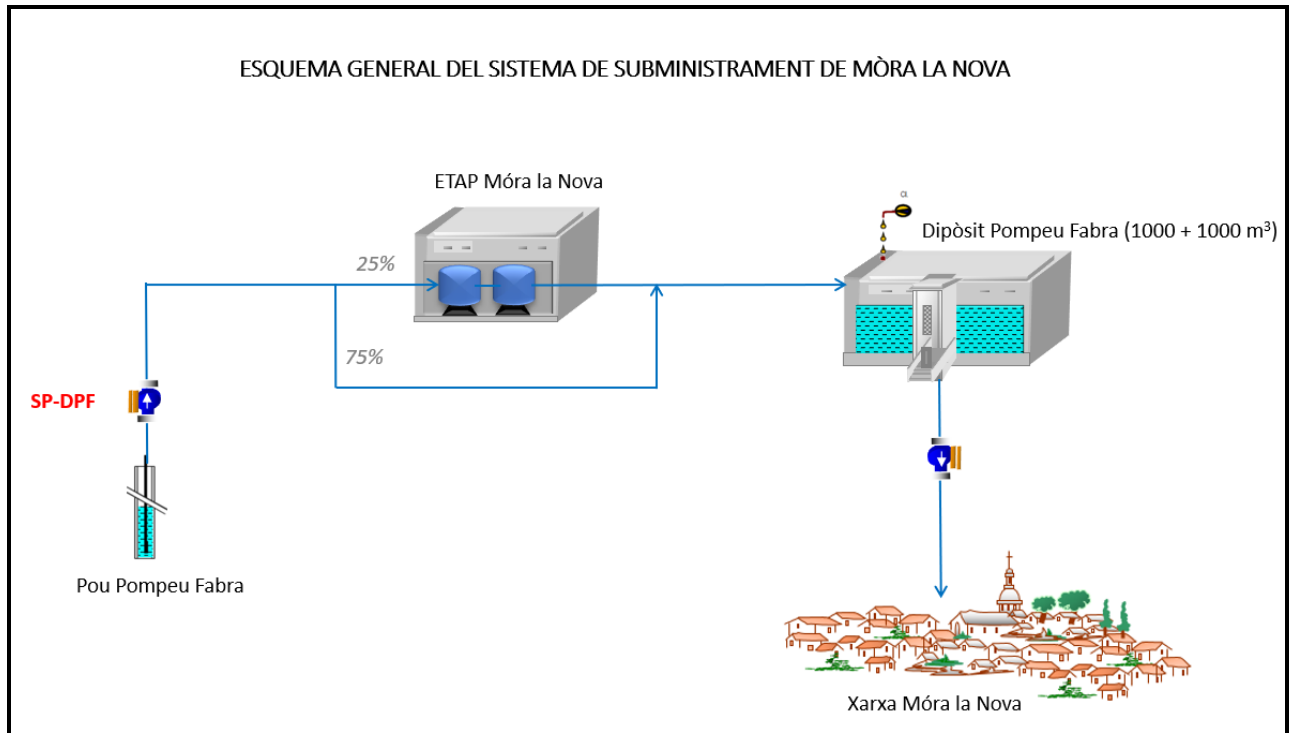
El municipi de Móra la Nova és un municipi ubicat a la Ribera d'Ebre, província de Tarragona. Està constituït per un total de 3.253 habitants (2023).



Mapa de situació, Móra la Nova (Ribera d'Ebre)

El sistema d'abastament d'aigua potable al Municipi de Móra la Nova és a través d'un pou entubat on el nivell de l'aigua es troba a 80 m de profunditat "*Pou Pompeu Fabra*", el qual omple un dipòsit de regulació de **2.000 m³**. Prèviament, part de l'aigua (un 25%) es tracta en una planta de filtració per Carbó Actiu, després aquesta es barreja amb l'aigua del dipòsit extreta directament del pou.

Des del dipòsit de regulació, dotat amb un comptador de sortida, s'alimenta tot el municipi donant servei a una totalitat de **1.658 abonats del servei d'aigua** (2023).



Esquema de la xarxa d'aigua potable Móra la Nova

2. ANTECEDENTS

Des dels últims uns anys la qualitat de l'aigua de consum extreta del pou Pompeu Fabra de Móra la Nova ha anat baixant, tot sofrint episodis esporàdics on ha aparegut contaminació de l'aigua per plaguicides, la concentració dels quals ha anat en augment de forma preocupant.

Per tal de solucionar aquesta problemàtica i davant la impossibilitat de procedir a la realització de la barreja amb una altra font de subministrament alternativa, la solució tècnica més adequada per a l'eliminació de pesticides en l'aigua de consum és l'absorció mitjançant filtració sobre carbó activat granular. Aquesta solució, adequada per eliminar amb garantia els pesticides, és la que es va proposar, i la que compleix perfectament amb l'objectiu del projecte executat.

3. DESCRIPCIÓ PLANTA DE TRACTAMENT EXISTENT

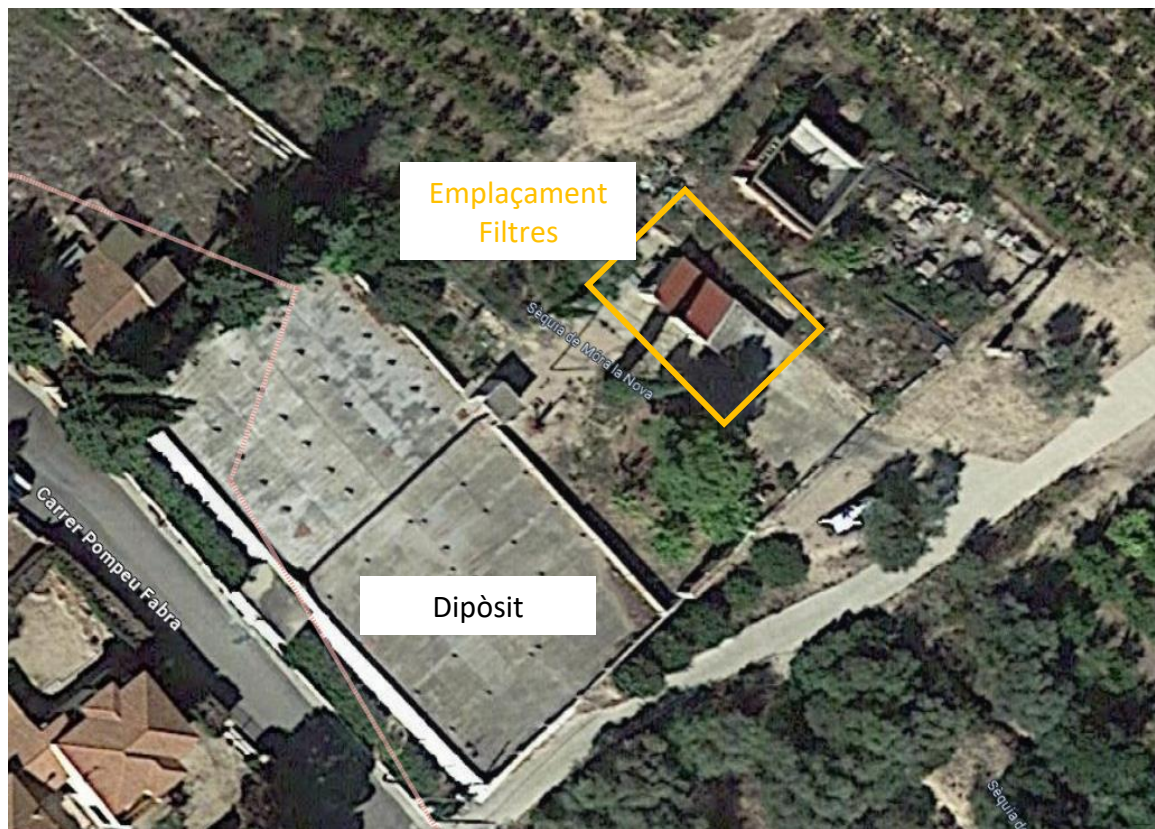
En el projecte executat l'any 2020 es realitza la instal·lació definitiva de la Planta de Filtres de Carbó Actiu per tal de filtrar gran part de l'aigua extreta del Pou Pompeu Fabra, i així trobar-se la qualitat d'aquesta dintre els V.P. estipulats pel departament de Salut.

Per tal de poder realitzar l'esmentada instal·lació va ser necessària també la construcció d'un magatzem per a contenir la planta.



3.1 EMPLAÇAMENT I UBICACIÓ

L'emplaçament de la instal·lació de filtració per carbó actiu es troba a la parcel·la del dipòsit Pompeu Fabra.



Plànol emplaçament. Dipòsit i planta filtres - Móra la Nova





3.2 EQUIPS DE TRACTAMENT EXISTENTS

El sistema de filtració instal·lat està compost per dos filtres de diàmetre 1.600 mm, i incorpora un sistema de vàlvules pneumàtiques automàtiques per controlar els fluxos d'aigua en el conjunt. La seva capacitat de tractament permet disposar d'un temps de contacte per al cabal màxim de tractament ($40 \text{ m}^3 / \text{h}$) de 8 minuts (com a mínim).

Cada un dels filtres està fabricat mitjançant un liner anticorrosiu de polièster i fibra de vidre (PRFV) que li proporciona l'estanquitat i la resistència química adequada. Un cop construït el liner és sotmès a un procés d'enrotllament de fil de fibra de vidre, que aporta la adequada resistència a la pressió del tanc.





S'adjunten a continuació les fitxes i característiques tècniques dels equins de filtratge instal·lats.

Código Code	41311	41312	41313	41314	41315	41316
Ø (mm)	1400	1600		1800		
Conexión (mm) Connections (inch)	110 4"	90 3"	110 4"	125 4 1/2"	90 3"	110 4"
Velocidad de filtración (m3/h/m2) Filtering velocity (m3/h/m2)	40 / 50	20	30 / 40	50	20	30
Caudal (m³/h) Flow (m³/h)	61 / 77	40	60 / 80	100	50	76
Presión servicio (kg) Working pressure (bar)	2,5					
Carga arena (0,4-0,8mm) Sand (0,4-0,8mm)	1850	2725		3175		
Carga grava (1-2mm) Gravel (1-2mm)	350	450		550		
Peso Neto (kg) Net weight (kg)	110	155		185		

Código Code	Diámetro Ø mm Diameter Ø mm	Velocidad filtración m³/h/m² Filtration velocity m³/h/m²	Salida Ø mm Outlet Ø mm	Caudal m³/h Flow m³/h	Emb.standard Standard Packing	Peso Kg Standard Standard Weight kg	Volumen m³ Standard Standard Volume m³
41304	1050	20	63	17	1	90	870
41305		30/40	75	25/34	1	90	870
41306		50	90	43	1	105	870
41307	1200	20/30	75	22/33	1	105	1290
41308		40/50	90	45/56	1	125	1290
41309	1400	20	75	30	1	125	1810
41310		30	90	46	1	125	1810
41311		40/50	110	61/77	1	175	1810
41312	1600	20	90	40	1	175	2285
41313		30/40	110	60/80	1	175	2285
41314		50	125	100	1	210	2285

Les característiques del carbó utilitzat actualment són les següents:

ORGANOSORB® 15



ORGANOSORB® 15 es un carbón activo granular producido por la activación con vapor de grados seleccionados de carbón para su uso en diversas aplicaciones de tratamiento de agua. Una amplia gama de clientes utiliza **ORGANOSORB® 15** con éxito, entre los cuales podemos mencionar productores de agua potable, cerveceros, fabricantes de refrescos y en el tratamiento de aguas industriales.

Aplicaciones

ORGANOSORB® 15 se utiliza en una amplia gama de aplicaciones. Estas aplicaciones incluyen

- Agua subterránea (BTEX, disolventes clorados, HAP)
- Aguas residuales industriales (DQO, AOX, EOX, COT)
- Lixiviados de vertederos sanitarios (DQO, AOX, COT)
- Agua de proceso (agua de alimentación, condensado,...)
- Municipal and industrial drinking water production
- Varias etapas de purificación en procesos industriales
- Purificación de alimentos e ingredientes alimenticios
- Declaración

Propiedades

Especificaciones	
Índice de yodo (Mín.) (mg/g)	800
Tamaño de partícula (mm)	0,60-2,36
Análisis granulométrico	
<2,36mm (Mín.) (%)	90
>0,60mm (Mín.) (%)	93
Valores típicos	
Densidad de lecho* (kg/m³)	490
Densidad de producto contralavado y drenado** (kg/m³)	460
Área superficial BET*** (m²/g)	920

(*) La densidad del lecho se utiliza para dimensionar el equipo de adsorción
(**) La densidad tras contralavado y drenaje se utiliza en aplicaciones de agua potable
(***) Brunauer-Emmett-Teller
DESOTEC puede modificar las especificaciones sin previo aviso.

3.3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I PNEUMÀTICA EXISTENT

L'alimentació del quadre elèctric de control i maniobra es realitza des del quadre general ubicat al dipòsit de distribució. La línia d'alimentació al nou quadre de maniobra de la filtració es protegirà des del quadre principal amb un interruptor automàtic de 25 A. Des d'allà s' alimentarà el quadre de filtració mitjançant un conductor aïllat 0.6 / 1 KV de 3x10 mm² mitjançant una canalització diàmetre DN90. A l'edifici de filtració s'instal·larà un quadre de control per a la alimentació del quadre de filtració i l'enllumenat amb els seus corresponents proteccions.





4. PROBLEMÀTICA ACTUAL

Des de l'aplicació del nou Reial Decret **RD03/2023** referent a la qualitat de l'aigua el gener de 2023, molts paràmetres dels existents a l'aigua d'ús de boca s'han vist força afectats pel que fa als seus valors paramètrics permesos fins a la data de la implantació d'aquest. D'aquesta manera, valors de paràmetres que fins ara amb l'antic RD140/2003 es trobaven dintre els límits permesos s'han tornat ara molt més restrictius. Un dels paràmetres que s'han vist més afectats, en aquests cas, han sigut els que fan referència als *Plaguicides*.

Des de juny de 2018 el Pou Pompeu Fabra de Móra la Nova ha sofert un augment considerable dels plaguicides presents a l'aigua, concretament de l' **Atracina-desisopropil**. En vista d'això, des de l'Ajuntament de Móra la Nova es va prendre la decisió d'instal·lar una planta de tractament per als plaguicides composta per 2 unitats de filtració per Carbó Actiu. Aquesta planta està en ple funcionament i de forma definitiva des de l'octubre de 2020, havent passat primer per una planta de tractament de lloguer i provisional a la sortida del pou Pompeu Fabra.

El disseny d'aquesta planta es va plantejar seguint el RD140/2003, on s'indicava que el valor paramètric permès per a un plaguicida era 0,1 µg/l. D'aquesta manera, des de 2020, amb un disseny de filtratge del 20-25% de l'aigua extreta del pou era més que suficient per a trobar-se l'aigua per sota aquest paràmetre.

Degut a l'aplicació del nou Reial Decret RD03/2023, on aquest paràmetre s'ha considerat més restrictiu, el valor paramètric abans considerat 0,1 µg/l passa a ser ara 0,03 µg/l. D'aquesta manera el disseny de la planta existent no es suficient ara per a arribar a aquest valor paramètric exigít per a aquest plaguicida (cal destacar que existeix també una certa incertesa pel que fa als nivells de plaguicides del Pou Pompeu Fabra, ja que aquests no són constants degut a la sequera i la falta de pluges per regenerar l'aqüífer. S'ha passat de nivells l'atracina-desisopropil de 0,10 µg/l a l'estiu de 2018 fins a 0,12 µg/l actualment).

Fent un seguiment durant el 2023 de l'atracina-desisopropil en l'aigua barrejada al dipòsit, el resultat del 5 de juliol 2023 va ser 0,08 µg/l i 0,06 µg/l a l'anàlisi agafada el 15 de novembre de 2023, superant molt per sobre el nou VP de 0,03 µg/l exigít al nou RD03/2023. L' 1 de febrer de 2024 el resultat d'anàlisi obtingut ha sigut altre cop 0,06 µg/l. *S'adjunten els butlletins analítics a mode d'Annex.*



5. SOLUCIÓ PROPOSADA

Davant la impossibilitat de procedir a la realització de la barreja amb una altra font de subministrament alternativa, la solució tècnica més adequada per a l'eliminació de pesticides en l'aigua de consum és l'adsorció mitjançant filtració sobre carbó activat granular. Aquesta solució, adequada per eliminar amb garantia els pesticides, executable en breu termini i d'inversió moderada, és la que es proposa, defineix i avalua en el present informe.

Amb tot l'exposat, l'única solució possible per complir amb els paràmetres i el que marca el nou RD03/2023 és realitzar una ampliació de la planta de Carbó Actiu existent. Dit això, es proposa l'ampliació de la planta de filtració existent, tot instal·lant 2 noves unitats d'equips de filtració per Carbó Actiu en paral·lel als 2 existents, per tal de filtrar gran part de l'aigua extreta del Pou Pompeu Fabra, i així trobar-se la qualitat d'aquesta dintre els V.P. estipulats pel departament de Salut.

6. NOUS FILTRES DE CARBÓ ACTIU

La recapitulació de coneixements i la revisió de la literatura tècnica indica que la tecnologia disponible que presenta millors rendiments d'eliminació de pesticides i altres contaminants semblants en l'aigua de consum, a costos d'explotació relativament baixos, és l'adsorció per carbó actiu.

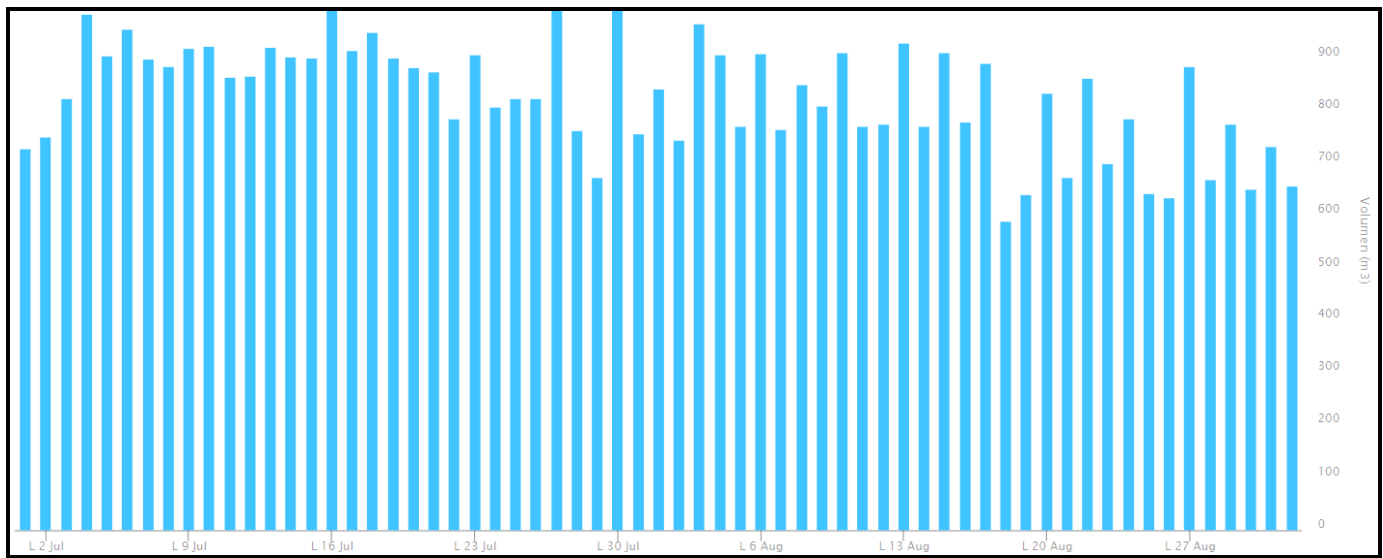
En el cas d'aigües subterrànies a les quals no s'aplica altre tractament que la desinfecció, aquesta adsorció es realitza necessàriament mitjançant filtració en llit de carbó actiu granular.

El carbó activat és un material porós que consta principalment de carbó elemental modificat per tenir una superfície interna més gran, típicament de 500-1500 m²/g. En aquest cas s'utilitzarà Carbó activat granular (GAC), amb mida de partícula 0,5-4 mm

Gràcies a la seva gran superfície i la química específica de la mateixa, el carbó activat pot absorbir grans quantitats de contaminants orgànics de l'aigua. Els components són adsorbits en els porus interns.

6.1 CABAL DE TRACTAMENT

El volum diari promig subministrat a la xarxa de distribució de Móra la Nova, aproximadament, és de 700 m³/dia (hivern) i de 800 m³/dia (estiu). S'adjunta la gràfica de consum diari als mesos de juliol i agost de 2023 (mes de major consum).



Gràfic volums diaris (m³/dia) consumits a la xarxa de Móra la Nova (juliol-agost 2023)

El dipòsit de distribució de 2.000 m³ és alimentat a través del grup de bombeig de 50cv amb regulació marxa/paro a través d'un variador de freqüència, en funció del nivell del dipòsit.

La bomba treballa, per al subministrament d'un cabal instantani de 80 m³/h, de 7-8 h/dia a l'hivern i 9-10 h/dia als mesos d'estiu. Hi ha una vàlvula de sortida del brocal del pou hi ha una vàlvula de retenció i un comptador DN100 per al control de caudal, instal·lat a la canonada de fundició cap al dipòsit.

Tenint en compte el punt de funcionament del pou, es dimensionarà la capacitat de tractament de la instal·lació a la màxima producció del pou Pompeu Fabra, de 80 m³/h.

Si el cabal de demanda augmentés amb el temps de forma permanent, l'ampliació de la capacitat de tractament per a noves unitats de filtres es senzilla. Per un altre costat, en els moments en què producció disminuís, el temps de contacte de tractament de l'aigua en els filtres és major, per això se mantindria la garantia d'eliminació total de la concentració de plaguicides.

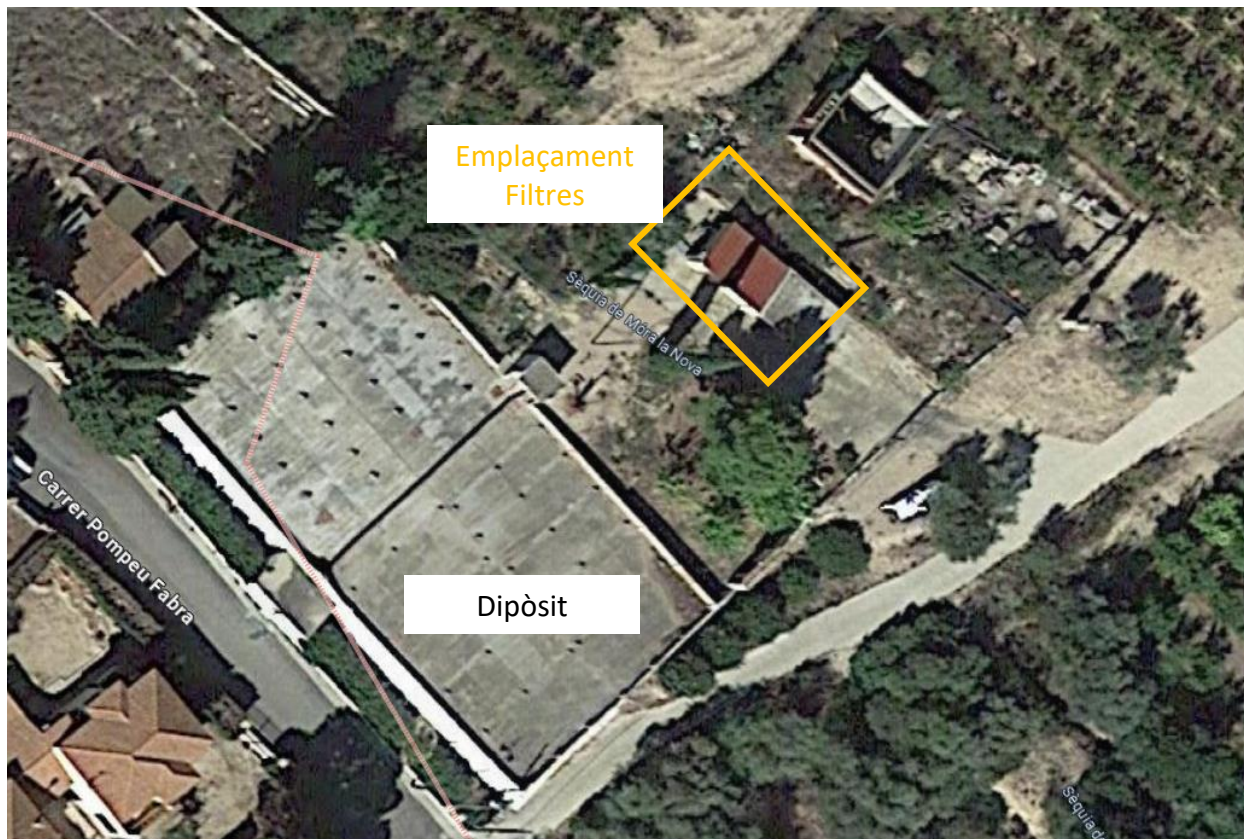


La introducció dels filtres en la canonada d'impulsió generarà una lleugera pèrdua de càrrega (entre el 1 i el 2% de l'altura total d'elevació), disminuint el cabal d'extracció forma pràcticament despreciable, sols incrementaria en alguns minuts al dia el temps de bombament.

Es preveu un disseny d'instal·lació que tracte, sumat al tractament actual (25%), aproximadament, un total del **70% del cabal de l'aigua** extreta del Pou Pompeu Fabra. D'aquesta manera s'aconseguirà una filtració total de $55\text{m}^3/\text{h}$, respecte els $18\text{m}^3/\text{h}$ actuals.

6.2 EMPLAÇAMENT I OBRA CIVIL

L'emplaçament de la instal·lació de filtració per carbó actiu es realitzarà en la parcel·la del dipòsit Pompeu Fabra, a la caseta d'emmagatzematge existent.



Plànol emplaçament. Dipòsit i planta filtres - Móra la Nova



Degut a l'espai que es requereix per a la instal·lació de les 2 unitats de filtratge, només una es podrà encabir dintre de la mateixa caseta, per tant, serà necessari l'ampliació d'aquesta. L'ampliació serà aproximadament de 4x4m, respectant la mateixa altura que la caseta existent de 3m. L'abat de l'ampliació de la nova caseta serà idèntic a l'existent. Acabat remolinat i pintat amb la mateixa tonalitat vista.



Per emplaçar els equips de filtració s'utilitzarà una llosa de suport de formigó armat existent a la zona disponible a la part de dalt del dipòsit, a la mateixa parcel·la. Es precisa d'un tancament parcial de la instal·lació per evitar l'envelliment prematur de la instal·lació per efecte dels raigs solars.

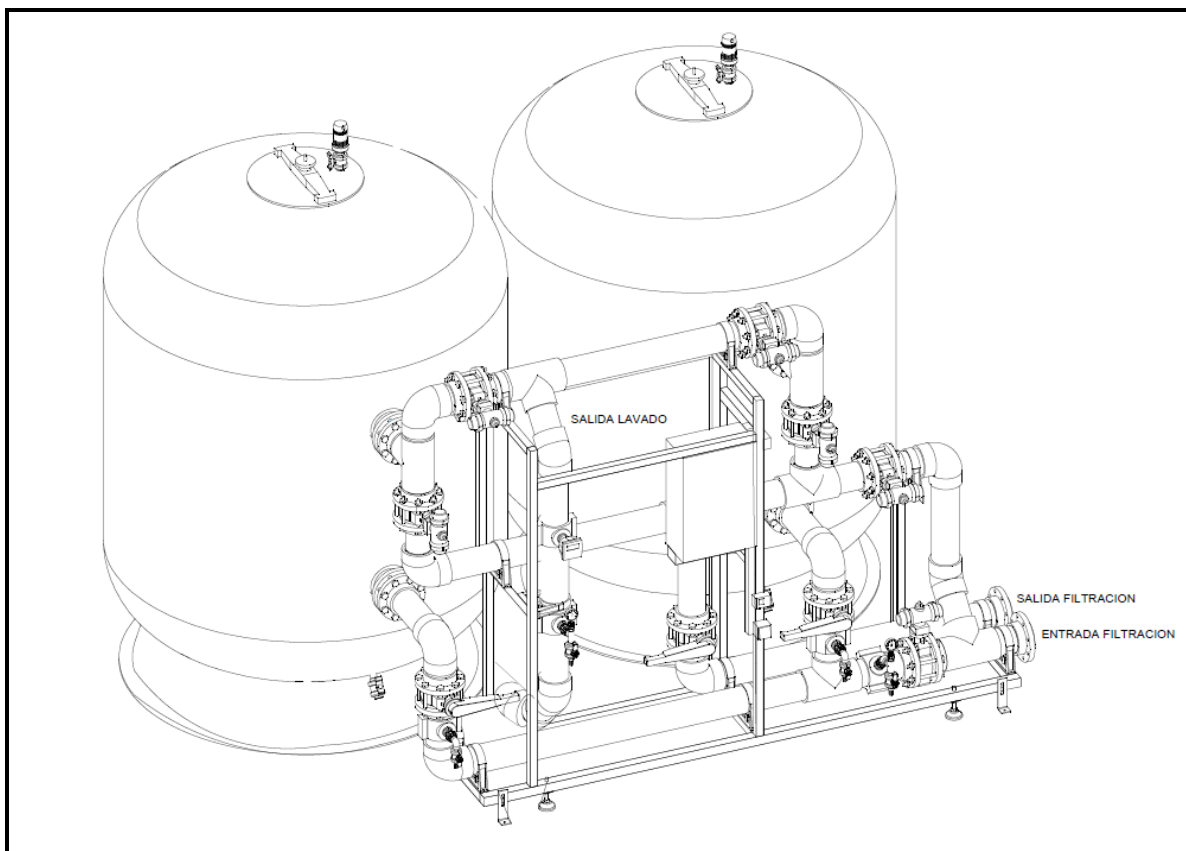
La llosa queda semisoterrada, sobresortint uns vint centímetres del terreny final a fi d'evitar acumulació d'aigües en cas de pluja. Sobre la llosa de suport s'ubiquen els filtres que posteriorment es descriuen, així com el conjunt de conduccions i vàlvules, el compressor i quadre de maniobra.

Una estructura de bloc de formigó serà el tancament parcial de les noves instal·lacions. La part superior quedarà coberta per xapa tipus Panell Sandwich de color Bordeus . A la part davantera es realitza la instal·lació d'una porta d'accés de magatzem basculant amb molles.

6.3 EQUIPS DE TRACTAMENT

El sistema de filtració proposat està compost per dos filtres de diàmetre 1.800 mm (o superior), i incorpora un sistema de vàlvules pneumàtiques automàtiques per controlar els fluxos d'aigua en el conjunt. La seva capacitat de tractament permet disposar d'un temps de contacte per al cabal màxim de tractament 30 m³/h de 8 minuts (com a mínim).

Cada un dels filtres està fabricat mitjançant un liner anticorrosiu de polièster i fibra de vidre (PRFV) que li proporciona l'estanquitat i la resistència química adequada. Un cop construït el liner és sotmès a un procés d'enrotllament de fil de fibra de vidre, que aporta la adequada resistència a la pressió del tanc.



Esquema planta filtres - Móra la Nova

El funcionament habitual d'un sistema d'adsorció sobre carbó activat és el de flux a pressió en sentit descendent sobre un llit de CAG. El manteniment d'aquest flux durant un temps excessiu pot provocar l'aparició de canals en el llit de contacte i la pèrdua d'eficiència del contacte entre l'aigua a tractar i el carbó.



Per prevenir l'aparició d'aquests problemes, s'ha de fer regularment una inversió en el sentit de circulació de l'aigua en el i el seu objectiu és restituir a l'origen les condicions hidràuliques del llit de contacte (el procés anomenat esponjament).

Per al retro rentat s'empra un cabal aproximat al doble del cabal nominal de filtració. Durant el procés de rentat no s'arrossega la càrrega filtrant, sinó que fins i tot l'aigua emprada en aquest procés d'esponjament queda també tractada per adsorció en mantenir el contacte amb el carbó activat.

L'avantatge de disposar d'un sistema de més de dos filtres radica que, en el moment de realitzar el rentat d'un dels filtres, s'acciona un sistema de maniobra de les vàlvules pneumàtiques de manera que, amb l'aigua filtrada del primer filtre es renta a contracorrent el segon filtre, i viceversa.

D'aquesta manera, es realitza el rentat amb aigua ja filtrada evitant la saturació del filtre durant el rentat i no es necessiten dipòsits auxiliars d'aigua neta, així com bombaments extres per rentat. A més, una vegada alliberat els primers fins que arrossega el carbó, aquesta aigua de rentat també té reduïda la seva concentració de plaguicides per l'efecte de la filtració, per la qual cosa es pot plantejar enviar el aigua de rentat al dipòsit connectant a la canonada de sortida de filtració, sense que la instal·lació vegi minvat el seu rendiment hidràulic.



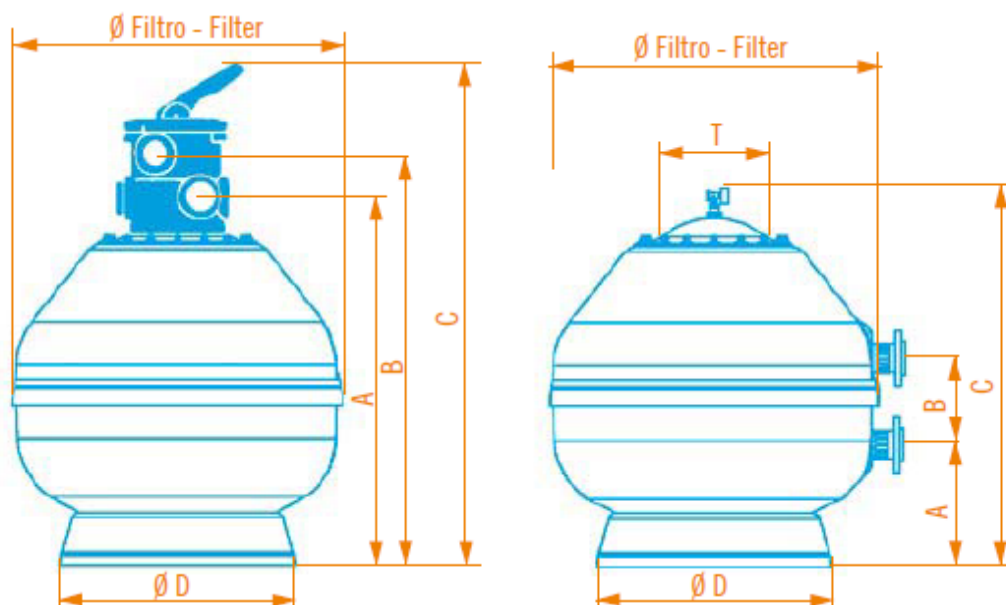
6.3.1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

- FILTRES

S'adjunten a continuació les fitxes i característiques tècniques dels equins de filtratge.

Código Code	41311	41312	41313	41314	41315	41316
Ø (mm)	1400	1600		1800		
Conexión (mm) Connections (inch)	110 4"	90 3"	110 4"	125 4 1/2"	90 3"	110 4"
Velocidad de filtración (m3/h/m2) Filtering velocity (m3/h/m2)	40 / 50	20	30 / 40	50	20	30
Caudal (m³/h) Flow (m³/h)	61 / 77	40	60 / 80	100	50	76
Presión servicio (kg) Working pressure (bar)	2,5					
Carga arena (0,4-0,8mm) Sand (0,4-0,8mm)	1850	2725		3175		
Carga grava (1-2mm) Gravel (1-2mm)	350	450		550		
Peso Neto (kg) Net weight (kg)	110	155		185		

Código Code	Diámetro Ø mm Diameter Ø mm	Velocidad filtración m³/h/m² Filtration velocity m³/h/m²	Salida Ø mm Outlet Ø mm	Caudal m³/h Flow m³/h	Emb.standard Standard Packing	Peso Kg Standard Standard Weight kg	Volumen m³ Standard Standard Volume m³
41304	1050	20	63	17	1	90	870
41305		30/40	75	25/34	1	90	870
41306		50	90	43	1	105	870
41307	1200	20/30	75	22/33	1	105	1290
41308		40/50	90	45/56	1	125	1290
41309	1400	20	75	30	1	125	1810
41310		30	90	46	1	125	1810
41311		40/50	110	61/77	1	175	1810
41312	1600	20	90	40	1	175	2285
41313		30/40	110	60/80	1	175	2285
41314		50	125	100	1	210	2285
41315	1800	20	90	50	1	210	2950
41316		30	110	76	1	210	2950
41317		40	125	101	1	210	2950
41318		50	140	125	1	210	2850



Código - Code	41304	41305	41306	41307	41308	41309	41310	41311	41312	41313	41314	41315	41316	41317	41318	41319	41320	41321	41322
Ø Filtro mm - Ø Filter mm	1050	1050	1050	1200	1200	1400	1400	1400	1600	1600	1600	1800	1800	1800	1800	2000	2000	2000	2000
Conexiones mm	63	75	90	75	90	75	90	110	90	110	125	90	110	125	140	110	125	140	160
Connections Inch	2"	2 1/2"	3"	2 1/2"	3"	2 1/2"	3"	4"	3"	4"	4 1/2"	3"	4"	4 1/2"	5"	4"	4 1/2"	5"	6"
Caudal - Flow (m³/h)	17	25/34	43	22/33	45/56	30	46	61/77	40	60/80	100	50	76	101	125	62	94	125	157
Superf. filtración (m²)		0,86		1,13		1,54			2,01				2,54			3,14			
Velocidad de filtración (m³/h/m²)	20	30/40	50	20/30	40/50	20	30	40/50	20	30/40	50	20	30	40	50	20	30	40	50
Filtering velocity (m³/h/m²)																			
C mm		1545		1730		1845			1850				1915				2030		
A mm		465		675		725			710				755				775		
B mm		500		500		500			500				570				570		
Ø D mm		760		850		1085			1230				1370				1560		
T mm		400		400		400			400				400				400		
Grava 1-2 mm (kg)		175		275		350			450				550				675		
Gravel 1-2 mm																			
Arena 0,4-0,8 mm (kg)		1050		1350		1850			2725				3175				3650		
Sand 0.4-0.8 mm																			

- **CARBÓ ACTIU**

Les característiques del carbó a utilitzar seran les mateixes que el que s'està utilitzant actualment en els filtres ja existents actualment, i són les següents:

ORGANOSORB® 15



ORGANOSORB® 15 es un carbón activo granular producido por la activación con vapor de grados seleccionados de carbón para su uso en diversas aplicaciones de tratamiento de agua. Una amplia gama de clientes utiliza **ORGANOSORB® 15** con éxito, entre los cuales podemos mencionar productores de agua potable, cerveceros, fabricantes de refrescos y en el tratamiento de aguas industriales.

Aplicaciones

ORGANOSORB® 15 se utiliza en una amplia gama de aplicaciones. Estas aplicaciones incluyen

- Agua subterránea (BTEX, disolventes clorados, HAP)
- Aguas residuales industriales (DQO, AOX, EOX, COT)
- Lixiviados de vertederos sanitarios (DQO, AOX, COT)
- Agua de proceso (agua de alimentación, condensado,...)
- Municipal and industrial drinking water production
- Varias etapas de purificación en procesos industriales
- Purificación de alimentos e ingredientes alimenticios
- Declaración

Propiedades

Especificaciones	
Índice de yodo (Mín.) (mg/g)	800
Tamaño de partícula (mm)	0,60-2,36
Análisis granulométrico	
<2,36mm (Mín.) (%)	90
>0,60mm (Mín.) (%)	93
Valores típicos	
Densidad de lecho* (kg/m³)	490
Densidad de producto contralavado y drenado** (kg/m³)	460
Área superficial BET*** (m²/g)	920

(*) La densidad del lecho se utiliza para dimensionar el equipo de adsorción
(**) La densidad tras contralavado y drenaje se utiliza en aplicaciones de agua potable
(***) Brunauer-Emmett-Teller
DESOTEC puede modificar las especificaciones sin previo aviso.



6.4 INSTAL·LACIONS

- **INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA**

Per a l'alimentació de la planta des de la conducció del pou Pompeu Fabra s'aprofitarà la derivació de la canonada en fosa dúctil DN100 d'entrada al dipòsit. Es podrà aprofitar la instal·lació d'alimentació existent, feta amb PVC de 90mm, la qual s'adaptarà per a poder alimentar 4 filtres en lloc de 2. S'utilitzaran tots els tubs i accessoris necessaris per a poder realitzar la correcta instal·lació

- **INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

L'alimentació del quadre elèctric de control i maniobra es realitzarà des del quadre general existent. S'haurà d'actualitzar el PLC existent per a la reprogramació dels 4 filtres (els 2 nous i els 2 existents) pels rentats/esponjats automàtics del carbó, que actualment està programat per a 2 filtres (si escau s'hi afegiran noves sortides).



7. VALORACIÓ

DESCRIPCIÓ		UT	IMPORT UNITARI	TOTAL
CAPÍTOL 1: NOU EQUIP DE FILTRATGE				54.438,30 €
ut.	SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I AUTOMATITZACIÓ DE FILTRE DE CARBÓ DE 1.800mm DE DIÀMETRE I CABAL DE 20m3/h.	2,00	25.932,90 €	51.865,80 €
<u>Inclou:</u> - Unitat de filtració modular en polièster reforçat amb fibra de vidre, diàmetre 1.800mm i cabal de servei de 20m3/h. - Pressió nominal 2,5 bar, per a una capacitat de filtració de 20m3/h. - Conduccions de connexió a les canonades del procés en diàmetres de 110mm per a alimentació, per a aigua tractada i per a rentat. - Valvuleria completa composta per vàlvula de papallona pneumàtica, electrovàlvules, finals de carrera, vàlvules de bola per al buidat, etc. - Pressòstat diferencial. - 2 manòmetres de pressió amb presa de mostres. - Suports de bateria de conduccions de filtració. - Ventoses de seguretat part superior. - Visor de líquid de rentat. - Vàlvula de bola per al buidat del filtre. - Connexió i cablejat elèctric. - Adequació i connexió al quadre elèctric existent per al control i maniobra comandat per PLC i pantalla tàctil de la planta. - Connexions pneumàtiques. - Material filtrant: grava y 2.000 litres carbó específic per a plaguicides.				
ut.	TRANSPORT, MUNTATGE I POSTA EN MARXA PLANTA FILTRES DE CARBÓ ACTIU	1,00	2.572,50 €	2.572,50 €
Transport equips de filtració (inclòs camió grua) , mà d'obra referent al muntatge, connexió hidràulica i elèctrica i posta en marxa de tota la unitat de filtració. Inclou reprogramació PLC existent per maniobres a 3 filtres en lloc de 2.				



CAPÍTOL 2: OBRA HIDRÀULICA			1.575,00 €
ut.	TREBALLS I INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES	1,00	1.575,00 €
Treballs i modificacions d'instal·lacions hidràuliques necessàries per adaptar la instal·lació i planta existent al nou filtre, així com prolongació de canonades i ampliació de diàmetres. Modificació de la instal·lació existent des de l'inici de la parcel·la del dipòsit fins a la planta de tractament, adequant la instal·lació per al cabal a tractar.			
CAPÍTOL 3: OBRA CIVIL			8.834,70 €
ut.	OBRA CIVIL AMPLIACIÓ CASETA	1,00	4.213,65 €
Treballs obra civil de realització ampliació caseta existent. Mur de càrrega de 20 cm d'espessor de fàbrica de bloc CV de formigó llis amb una punta de llança hidròfug color gris, 40x20x20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, junt renfonsada, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel, amb peces especials tals com a mitjos blocs i blocs de cantonada. Inclou: Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig, planta a planta. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Repassada de juntes i neteja del parament. Resolució de cantonades i trobades. Neteja final.			
ut.	SUPERFÍCIE DE LLOSA DE FORMIGÓ ALLOTJAMENT FILTRES	1,00	577,50 €
Realització de llosa plana amb encofrat de formigó de 400x200x20cm per allotjament del equip de filtració.			
ut.	COBERTA AMPLIACIÓ CASETA	1,00	2.494,80 €
Subministrament i instal·lació de coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 100 mm, amb la cara exterior nervada color blanc i la cara interior grecada, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0,4/0,6 mm, junt longitudinal encadenat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de >= 4%. inclòs biguetes tipus Z per a acollament.			



ut. PORTA BASCULANT D'ACCÉS A L'AMPLIACIÓ DE LA CASETA	1,00	1.548,75 €	1.548,75 €
--	------	------------	------------

Porta basculant per a garatge, preleva de compensació per contra- pesos, formada per xapa plegada d'acer galvanitzat, de textura acanalada, 300x300 cm. Obertura manual. Inclús joc de ferraments, tirants de subjecció, pany i agafador a dues cares. Elaborada en taller, ajustament i fixació en obra. Totalment muntada i provada per l'empresa instal·ladora. Inclou: Col·locació i fixació del bastiment. Instal·lació de la porta de garatge. Muntatge dels tirants de subjecció. Muntatge del sistema d'obertura. Muntatge del sistema d'accionament. Repàs i greixatge de mecanismes.

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	64.848,00 €
--------------------------------	--------------------

Despeses Generals (13%)	8.430,24 €
-------------------------	------------

Benefici Industrial (6%)	3.890,88 €
--------------------------	------------

TOTAL SENSE IVA	77.169,12 €
------------------------	--------------------

IVA 21%	16.205,52 €
---------	-------------

TOTAL	93.374,64 €
--------------	--------------------



ANNEX 1 – ANALÍTQUES

Página 1 de 4



INFORME DE ENSAYO

Nº de Registro 2023/040335



Datos del destinatario A60401585
COMPANYIA GRAL.D'AIGÜES
DE CATALUNYA, S.A.
CARRE ARIBAU
08036 BARCELONA (España)
DNI/PASAPORTE A60401585

Los ensayos marcados no están amparados por la acreditación de ENAC

Datos de la muestra

INFORMACIÓN DADA POR CLIENTE

Tipo de muestra: Agua consumo humano

Fecha toma de muestra: 05.07.2023

Tipo de toma de muestra: T.M. Simple. #

Realizada por: Cliente

Ref./punto de toma de muestra: MORA LA NOVA. Dipòsit Capçalera Pompeu Fabra.

Volumen de muestra: 1.750 ML

Tipo de análisis: Análisis completo

Fecha recepción de muestra: 06.07.2023

Fecha inicio análisis: 06.07.2023

Fecha final análisis: 28.07.2023

Parámetros	Resultados	Unidades	Incert.	V.P.	Método Ensayo
Clostridium perfringens	0	ufc/100 mL		0	ISO 14189:2013
Cianuros totales	<5	µg/l CN	10 %	50	PEE-GA/318
Amonio	<0,15	mg/l NH ₄	15 %	0,50	PEE-GA/325
Calcio	130	mg/l Ca	14 %		PEE-GA/325
Cloruros	131	mg/l Cl	14 %	250	PEE-GA/325
Dureza Total (Tít. Hidrot.)	52	°F			PEE-GA/325
Magnesio	49	mg/l Mg	13 %		PEE-GA/325
Nitratos	39	mg/l NO ₃	14 %	50	PEE-GA/325
Nitritos	<0,02	mg/l NO ₂	17 %	0,10	PEE-GA/325
Sulfatos	268	mg/l SO ₄	14 %	250	PEE-GA/325
Tít. Alcalim. Completo	200	mg/l CaCO ₃	13 %		PEE-GA/325
pH	7,7	u. pH	± 0,20	6,5 a 9,5	PEE-GA/329
Conductividad a 20 °C	1.200	µS/cm	12 %	2.500	PEE-GA/331
Ametrina	<0,010	µg/l	15 %	0,03	PEE-GA/338
Atracina	<0,010	µg/l	14 %	0,03	PEE-GA/338
Atracina desetil	0,017	µg/l	17 %	0,03	PEE-GA/338
Atracina-2-hidroxi	<0,010	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Atracina-desisopropil	0,08	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Atraton	<0,010	µg/l	20 %	0,03	PEE-GA/338
Prometon	<0,010	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Sebutilacina	<0,010	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Sebumeton	<0,010	µg/l	17 %	0,03	PEE-GA/338
Simacina	<0,010	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Simetrina	<0,010	µg/l	19 %	0,03	PEE-GA/338
Terbumeton	<0,010	µg/l	17 %	0,03	PEE-GA/338
Terbumeton-desetil	<0,010	µg/l	22 %	0,030	PEE-GA/338
Terbutilacina	<0,010	µg/l	18 %	0,10	PEE-GA/338
Terbutilacina-desetil	<0,010	µg/l	26 %	0,10	PEE-GA/338
Terbutrina	<0,010	µg/l	17 %	0,03	PEE-GA/338
Total de plaguicidas	0,10	µg/l	32 %	0,50	PEE-GA/338
Trietacina	<0,010	µg/l	22 %	0,03	PEE-GA/338
Acilamida	<0,03	µg/l	26 %	0,10	PEE-GA/341
Turbidez	<0,3	UNT	23 %	1,0	PEE-GA/346
Color	<4,5	u.Pt-Co	13 %	15	PEE-GA/349



INFORME DE ENSAYO

Nº de Registro

2023/067937



Datos del destinatario A60401585

COMPANYIA GRAL.D'AIGÜES
DE CATALUNYA, S.A.
CARRE ARIBAU
08038 BARCELONA (España)
DNI/PASAPORTE A60401585

Los ensayos marcados no están amparados por la acreditación de ENAC

Datos de la muestra

INFORMACIÓN DADA POR CLIENTE

Tipo de muestra: Agua consumo humano

Fecha toma de muestra: 15.11.2023

Tipo de toma de muestra: T.M. Simple. #

Realizada por: Cliente

Ref./punto de toma de muestra: MORA LA NOVA. Xarxa Mas de la Coixa.

Volumen de muestra: 1.750 ML

Tipo de análisis: Análisis completo

Fecha recepción de muestra: 18.11.2023

Fecha inicio análisis: 18.11.2023

Fecha final análisis: 27.11.2023

Parámetros	Resultados	Unidades	Incert.	V.P.	Método Ensayo
Cloro residual combinado (Dato Cliente)	0,89	mg/l Cl ₂		2,00	Aportado por el cliente
Cloro residual libre (Dato del Cliente)	0,8	mg/l Cl ₂		0,2 a 1,0	Aportado por el cliente
Clostridium perfringens	0	ufc/100 mL		0	ISO 14189:2013
Cianuros totales	<5	µg/l CN	19 %	50	PEE-GA/318
Amonio	<0,15	mg/l NH ₄	15 %	0,50	PEE-GA/325
Calcio	140	mg/l Ca	14 %		PEE-GA/325
Cloruros	131	mg/l Cl	14 %	250	PEE-GA/325
Dureza Total (Tít. Hidrot.)	53	°F			PEE-GA/325
Magnesio	45	mg/l Mg	13 %		PEE-GA/325
Nitratos	42	mg/l NO ₃	14 %	50	PEE-GA/325
Nitritos	<0,02	mg/l NO ₂	17 %	0,50	PEE-GA/325
Sulfatos	271	mg/l SO ₄	14 %	250	PEE-GA/325
Tít. Alcalim. Completo	250	mg/l CaCO ₃	13 %		PEE-GA/325
pH	7,7	u. pH	± 0,20	6,5 a 9,5	PEE-GA/329
Conductividad a 20 °C	1.200	µS/cm	12 %	2.500	PEE-GA/331
Ametrina	<0,010	µg/l	15 %	0,03	PEE-GA/338
Atracina	<0,010	µg/l	14 %	0,03	PEE-GA/338
Atracina desetil	0,014	µg/l	17 %	0,03	PEE-GA/338
Atracina-2-hidroxi	<0,010	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Atracina-desisopropil	0,08	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Atraton	<0,010	µg/l	20 %	0,03	PEE-GA/338
Prometon	<0,010	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Sebutilacina	<0,010	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Sebumeton	<0,010	µg/l	17 %	0,03	PEE-GA/338
Simacina	<0,010	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338
Simetrina	<0,010	µg/l	19 %	0,03	PEE-GA/338
Terbumeton	<0,010	µg/l	17 %	0,03	PEE-GA/338
Terbumeton-desetil	<0,010	µg/l	22 %	0,030	PEE-GA/338
Terbutilacina	<0,010	µg/l	18 %	0,10	PEE-GA/338
Terbutilacina-desetil	<0,010	µg/l	26 %	0,10	PEE-GA/338
Terbutrina	<0,010	µg/l	17 %	0,03	PEE-GA/338
Total de plaguicidas	0,07	µg/l	32 %	0,50	PEE-GA/338
Trietacina	<0,010	µg/l	22 %	0,03	PEE-GA/338
Acilamida	<0,03	µg/l	26 %	0,10	PEE-GA/341



INFORME DE ENSAYO	
Nº de Registro	2024/007806



Datos del destinatario	A60401585
COMPANYIA GRAL.D'AIGÜES DE CATALUNYA, S.A. CARRE ARIBAU 08036 BARCELONA (España) DNI/PASAPORTE A60401585	

Los ensayos marcados no están amparados por la acreditación de ENAC

Datos de la muestra	
INFORMACIÓN DADA POR CLIENTE	
Tipo de muestra:	Agua consumo humano
Tipo de toma de muestra:	--- #
Realizada por:	Cliente
Ref./punto de toma de muestra:	MORA LA NOVA. Xarxa Mas de la Coixa.
Fecha toma de muestra: 24.01.2024	
Volumen de muestra: 250 ML	
Fecha recepción de muestra:	25.01.2024
Fecha inicio análisis:	31.01.2024
Fecha final análisis:	01.02.2024

Parámetros	Resultados	Unidades	Incert.	V.P.	Método Ensayo
Atracina-desisopropil	0,06	µg/l	18 %	0,03	PEE-GA/338