



**AJUNTAMENT
DE
BELLCAIRE D'URGELL**
[NOGUERA]



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT
“EQUIPS DE FILTRACIÓ D'ALTA EFICIÈNCIA PER A LES PISCINES
MUNICIPALS” MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT SIMPLIFICAT,
AMB UNA PLURALITAT DE CRITERIS D'ADJUDICACIÓ**

AJUNTAMENT DE BELLCAIRE D'URGELL





CPT 1a: ANTECEDENTS

1.1.- El conjunt de Piscines Municipals Descobertes de Bellcaire d'Urgell està format per:

- ✓ Una Piscina Gran de 25 x 17,1 metres (remodelada l'any 2004).
- ✓ Una Piscina Mitjana de 10,5 x 20 metres.
- ✓ I un conjunt de tres piscines petites que, en formen una, de dimensions irregulars.

1.2.- Aquestes piscines venen funcionant des de meitats dels any 80 ($\pm$ 40 anys) i només una d'elles (la Gran) ha estat objecte de remodelació i adaptació durant tot aquest període, encara que ja fa 20 anys.

1.3.- Però aquí només es tracta de remodelar la **Piscina Mitjana i la Piscina Petita**, essent l'objecte d'aquesta remodelació el **Subministrament d'Equips de Filtració d'Alta Eficiència**, ja que encara tenen els seus filtres originals, amb pèrdues considerables d'aigua, estant la seva maquinària i dipòsits d'acumulació bastant obsolets i en risc de perdre la seva funcionalitat.

CPT 2a: ESTAT ACTUAL DELS EQUIPS DE FILTRACIÓ

2.1.- Els equips de filtració existents filtren l'aigua de les piscines d'una forma molt lenta, essent una maquinària que reté les matèries orgàniques, entre elles i principalment, el sílex ja que, fins ara, era el mètode de filtració més utilitzat a les piscines.

Com el sílex és un material porós que s'erosiona i perd efectivitat amb el temps, és important que es vagi reemplaçant periòdicament ja que tot plegat fa que es perdi qualitat de transparència a l'aigua, augmenta la despesa del producte químic i també es tarda més en les tasques de filtració. Per tant, el recanvi del sílex suposa sempre un estalvi.

2.2.- Per fer aquesta tasca de manteniment, és a dir, eliminar aquesta matèria orgànica del sílex, cal fer els rentats a contracorrent del filtre. El rentat a contracorrent consisteix a invertir la direcció en la qual circula l'aigua a través del filtre, de tal manera que el cabal de l'aigua remou la sorra que filtra l'aigua i, en aquest efecte remolí, elimina totes les partícules retingudes a la sorra les quals són abocades al clavegueram.

Si bé és una operació relativament fàcil de realitzar un dels seus principals inconvenients és l'alt consum d'aigua utilitzat que, en el cas concret de les piscines municipals de Bellcaire, suposa uns 9 m³ (9.000 litres) d'aigua cada cop que es realitza. I si es té en compte que s'efectuen dos rentats a contracorrent a la setmana, això suposa uns 18.000 litres d'aigua setmanals que s'han d'afegir a les piscines. A més s'han de tenir en compte altres inconvenients, com poden ser el desgast i l'erosió del filtre o la possible pèrdua de productes químics importants com el clor de manteniment de les piscines.

2.3.- Els filtres de sílex existents són d'acer al carboni i tenen unes mides aproximades de 2 metres de diàmetre per 4 metres de longitud amb forma de cilindre. L'estructura d'acer dels filtres existents, com la majoria de materials, es va deteriorant amb el temps i es calcula que, al voltant dels 10 anys, perd resistència mecànica i es torna fràgil, trencant-se fàcilment. Aquesta situació ha comportat que des de fa força anys es van reparant trossets de filtre a causa de petites o possibles fugues però sense arribar a una substitució total que és el que cal.





**AJUNTAMENT
DE
BELLCAIRE D'URGELL**
[NOGUERA]

2.4.- Per altra banda, a l'interior de cada filtre de sílex i com a un dels seus components essencials, hi ha les **crepines** que són unes reixetes o tubs perforats en forma d'estrella que es col·loquen a la part interior del filtre de sorra, completament tapats per 1,2 metres d'alçada de sílex i que retenen la sorra filtrant dins del filtre, permetent que l'aigua passi a través d'ella i evitant que la sorra s'escapi a les piscines durant el procés de filtració. La recomanació de canvi d'aquests tubs és també cada 10 anys, canvi que suposa l'extracció del sílex (drenar i retirar la sorra), la substitució de la crepina en el mateix lloc que l'anterior i tornar-la a omplir de sílex de forma uniforme (uns 10.000 kg.).

Quan les crepines d'un filtre es trenquen comporta que el sílex del filtre, a través de l'aigua, va a parar a l'interior de les piscines, afectant a la qualitat de l'aigua i havent-se d'aspirar per netejar completament el seu fons.

En tots aquests anys, malgrat la recomanació de canviar-los prevista en el punt 2.3. (si bé depèn del tractament químic de l'aigua, la velocitat de filtració, etc.), el buidat dels filtres de sílex, la reparació de les crepines i el seu reompliment, el canvi només s'ha produït un cop.

2.5.- Tal com està instal·lat actualment el filtre, per fer la càrrega de sílex s'ha de trencar una rajola de la platja de la piscina i omplir-la des de la part superior de la piscina, atesa la poca alçada de la qual es disposa a la sala de manteniment de la piscina. I per buidar-lo, s'ha de realitzar mitjançant un camió-cuba amb bomba d'aspiració. Això comporta que actualment, el cost aproximat del seu canvi és d'uns 10.000 euros per filtre, a la qual cosa s'ha d'afegir uns 5.000 euros per la mà d'obra, canvi que cal fer necessàriament perquè el filtre es troba avariats i en molt mal estat que impedeix el normal funcionament del servei de les piscines municipals.

2.6.- La instal·lació actual consta de 2 vasos de piscina (piscina mitjana i piscina petita), el volum total de filtració de les quals ha de ser de 700 m³ i amb un temps total de 3,5 hores de filtració del volum total.

Però s'ha de tenir en compte que en un futur força immediat, la piscina petita anirà amb la seva depuradora independent, quedant la depuradora objecte d'aquest Plec de prescripcions operativa només per la piscina mitjana.

CPT 3a: AVANTATGE DELS NOUS EQUIPS DE FILTRACIÓ

3.1.- Els nous equips de filtració han de funcionar amb perlita (mineral natural d'origen volcànic) i no amb sílex (sorra).

Són filtres construïts amb acer i revestits interiorment amb una capa de 200 micres de gruix de resina epoxi de qualitat alimentària (segura i no tòxica), marca APLICLOR o similar. Són cilíndrics de circumferència de 685mm i alçada màxima de 1,500 mm. Han de ser practicable per a la neteja i reparació amb una alçada màxima de 2,53 metres disponible per a la Sala on aniran ubicats. També han d'estar preparats per treballar amb medi filtrant regeneratiu de perlita especial per a aigua de piscina.

3.2.- El caudal màxim de filtrat serà aproximadament de 50 m³/hora, amb una superfície de filtració de 7,49 m², amb una velocitat de filtració màxima de 6,7 m³/hora i capacitat de





**AJUNTAMENT
DE
BELLCAIRE D'URGELL**
[NOGUERA]

retenció de partícules de fins a 1 micra, i capaç de retenir el 99,9% de *Cyptosporidium* en una única passada, sobretot en característiques tècniques per compliment de càlculs i espai.

3.3. El grau de filtració és molt més elevat, de 50 a 5 micres. No cal utilitzar floculant, la qual cosa resulta en un estalvi de producte químic i una major seguretat sanitària de l'aigua. A més, la velocitat de filtratge és molt més lenta (la meitat com a mínim).

3.4.- Com no calen rentats a contracorrent, no es gastaran els 18m³/setmana d'aigua actuals.

3.5.- Les perlites, en ser orgàniques, només s'hauran de canviar un cop al més, per la qual cosa es pot gestionar molt fàcilment com a residu.

3.6.- Els filtres s'hauran de canviar de lloc per poder-los substituir fàcilment en qualsevol moment sense afectar a la resta de les instal·lacions de les piscines municipals.

3.7.- S'han d'instal·lar 2 bombes noves per al grup de depuració per tal d'evitar problemes en cas d'avaría d'alguna de les bombes. És a dir, la disposició final ha de ser de **quatre equips de filtració de 50 m³/h amb 2 bombes per parelles, cadascuna de 100 m³/hora a 10 m.c.a (metre de columna d'aigua).**

CPT 4a: MILLORES A APLICAR

4.1.- Els nous filtres s'han d'instal·lar al lloc on actualment hi han els productes químics, ja que és molt més accessible i facilita les operacions de manteniment i reparació en cas de ser necessàries.

4.2.- Per la instal·lació dels nous filtres, així com la retirada dels antics, està previst per part del propi Ajuntament la retirada parcial del sostre de la Sala de la Depuradora existent (*local tècnic soterrat: espai no ocupable ni habitable reservat únicament a tasques de manteniment*) per dur a terme l'**obra civil necessària**. La coberta de la mateixa sala també serà construïda per part de personal de la brigada de l'Ajuntament i, per tant, **no es objecte d'aquest contracte**.

CPT 5a: ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR

5.1.- Els treballs a realitzar consisteixen en la retirada de la instal·lació actual dels filtres d'acer amb sílex a l'interior i substituir-los per quatre (4) nous filtres de perlita model APF-50 model semiautomàtic o similar, realitzant tota la connexió de PVC segons diàmetres indicats en el plànol adjunt. Les vàlvules disposaran de juntes de vitó (*cautxú sintètic fet de fluoroelastòmer*), i la tornilleria serà d'acer inoxidable Ansi 316 o similar, mentre que les vàlvules seran de la marca CEPEX o similar.

5.2.- S'hauran de gestionar tots els residus i aportar els corresponents certificats exigits ens el Plec de clàusules administratives.

5.3.- Les bombes d'impulsió han de ser noves.

5.4.- Els filtres seran 4 unitats amb alçada d'entre una circumferència 700 de mm i una alçada màxima de 1,500 mm.





**AJUNTAMENT
DE
BELLCAIRE D'URGELL**
[NOGUERA]

S'han de regenerar mecànicament i sense consumir energia de forma més sostenible, sense l'ajut de cap sistema mecànic alimentat elèctricament o de forma pneumàtica

5.5.- S'ha de realitzar la connexió al sub-quadre general de la sala de bombes. Els filtres hauran de funcionar amb un armari elèctric independent que, mitjançant variadors de freqüència siguin capaços de mantenir el cabdal constant en 200 m³/hora a 10 m.c.a (100 m³/h + 100 m³/h). També es preveu un programador horari capaç de mantenir els següents paràmetres:

- Programació horària de temps d'aturada i temps de funcionament de la depuradora.
- Programació horària d'horaris per freqüència dels variadors, escollint així lliurament les franges de temps d'estalvi d'energia.
- Totes les escomeses elèctriques necessàries segons RBT per tal de garantir la connexió segura del nou armari elèctric de la depuradora.

Aquest armari elèctric ha de ser instal·lat fora de la zona de protecció legal, és a dir, a més de 3,50 metres de qualsevol punt des les piscines.

5.6.- La instal·lació haurà de quedar disponible sense fuites ni pèrdues d'aigua de cap tipus. Els desguassos dels filtres de perlita tindran el diàmetre i la pendent suficient per permetre el correcte drenatge durant el procés de canvi de la perlita.

CPT 6a: TEMPS D'EXECUCIÓ

El termini d'execució i finalització de la instal·lació serà de **SET (7) SETMANES**, COM A MÀXIM, des de la data de la formalització del contracte i sempre abans de l'obertura de les piscines durant la temporada d'estiu, segons calendari habitual dels equipaments esportius.

CPT 7a: PRESSUPOST

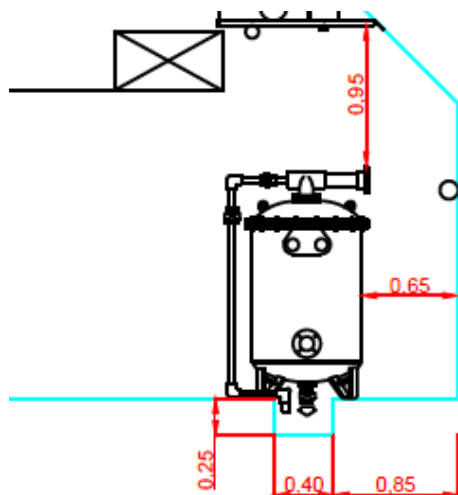
Resum de Partides Econòmiques		
Partida 1	Equips de Filtració 50 m³/hora (4 unitats)	34.445,76 €
Partida 2	Equips de Bombeig de 100 m³/h 10 mca (2 unitats)	16.360,04 €
Partida 3	Sensors i Cabalímetres Normatius	2.544,00 €
Partida 4	Desmuntatge i Desguàs dels Equips de Filtració Antics	8.692,00 €
Partida 5	Partides PVC Completes	11.872,00 €
Partida 6	Partida Instal·lació Elèctrica	1.505,20 €
Partida 7	Mà d'obra Total	33.390,00 €
TOTAL PRESSUPOST SENSE IVA:		108.809,00 €
IVA (21%)		22.849.89 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ:		131.658,89 €





**AJUNTAMENT
DE
BELLCAIRE D'URGELL**
[NOGUERA]

***Croquis alçat per tal de detallar l'alçada disponible a la sala depuradora, es de vital importància complir amb els paràmetres descrits per tal d'evitar problemes durant les operacions de manteniment del filtres.*





**AJUNTAMENT
DE
BELLCAIRE D'URGELL**
[NOGUERA]

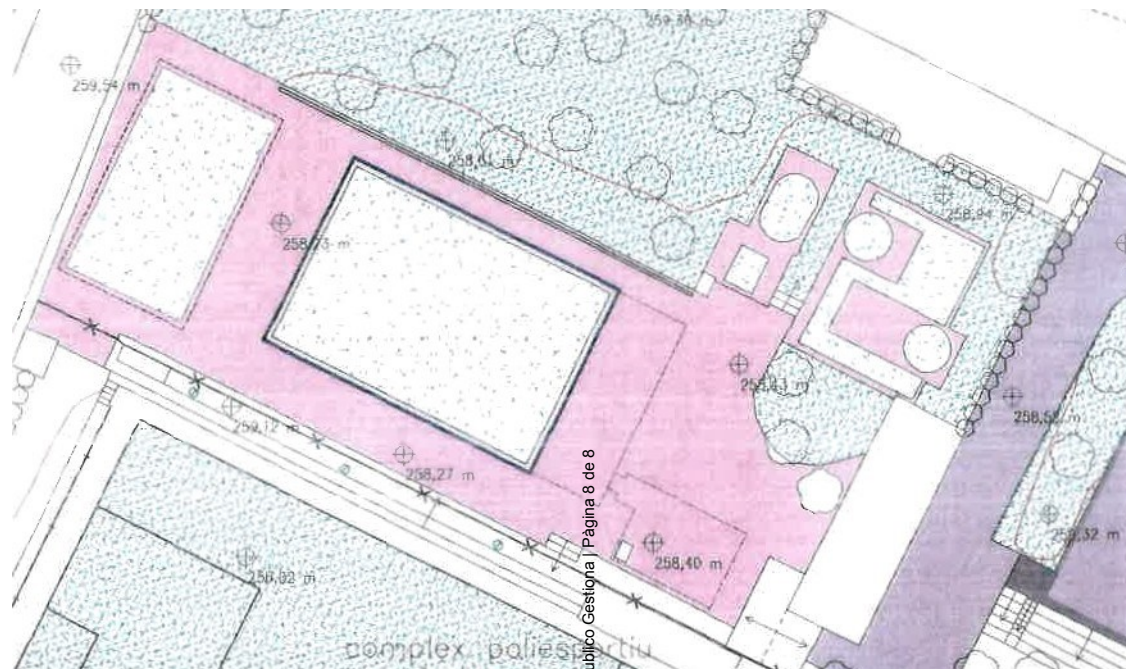


Codi Validació: 6NCP2MYR7Y5K2NETF9NWOHLJC
Verificació: <https://bellcairedurgell.es/administracio.cat/>
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 7 de 8





**AJUNTAMENT
DE
BELLCAIRE D'URGELL**
[NOGUERA]



Codi Validació: 6NCP2MYR7Y5K2NETF9NWOHLIC
Verificació: <https://bellcairedurgell.eadministracio.cat/>
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 8 de 8

