

# PAPERS DE LA COSTERA



Nº 3 i 4 Xàtiva. Juliol 1986  
Associació d'Amics de la Costera

## ÍNDIX

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| PRESENTACIÓ .....                                             | 5   |
| ECONOMIA I SOCIETAT .....                                     | 7   |
| L'ESPAI SUBREGIONAL I LA COMARCA DE LA COSTERA                |     |
| <i>Pep Sorribes i Voro Verger</i> .....                       | 9   |
| L'ECONOMIA DE LA COSTERA: UNA REALITAT EQUILIBRADA I DINÀMICA |     |
| <i>Emèrit Bono, J.A. Tomàs Carpi i Amat Sànchez</i> .....     | 17  |
| EL FORN DE VIDRE DE «LA CIUDAD DE SAN PHELIPE»                |     |
| ADMINISTRACIÓ VERSUS INDÚSTRIA                                |     |
| <i>Marià González Baldoví</i> .....                           | 27  |
| HISTÒRIA I GEOGRAFIA .....                                    | 37  |
| LES VISITES PASTORALS DE XÀTIVA:                              |     |
| INSTITUCIONS ECLESIASTIQUES I RELIGIOSES                      |     |
| <i>Vicent Pons Alós</i> .....                                 | 39  |
| GEOGRAFIA FÍSICA DE MOIXENT                                   |     |
| <i>Joan Antoni Talens Mollà</i> .....                         | 53  |
| PÉREZ BAYER A XÀTIVA                                          |     |
| <i>Germán Ramírez Aledón</i> .....                            | 61  |
| SOBRE DUES INSCRIPCIONS ÀRABS DE XÀTIVA                       |     |
| I EL PSEUDOARABISTA ESCOLANO                                  |     |
| <i>M.<sup>a</sup> del Carme Barceló Torres</i> .....          | 73  |
| APORTACIONS A L'ESTUDI HISTÒRIC I TÈCNIC DE LA FILA DE PLA    |     |
| <i>Marià González Baldoví</i> .....                           | 81  |
| ART, ARQUITECTURA I URBANISME .....                           | 91  |
| XÀTIVA I LA TRANSICIÓ PROFESSIONAL EN L'ARQUITECTURA          |     |
| DEL SEGLE XVIII AL PAÍS VALENCIÀ                              |     |
| <i>Julià Esteban i Chapapria</i> .....                        | 93  |
| LA INSCRIPCIÓ DESTRUÏDA DEL RETAULE DE CERÀMICA               |     |
| DEL CARRER DE NOGUERA                                         |     |
| <i>Marià González Baldoví</i> .....                           | 105 |
| DESCRIPCIÓ I HIPÒTESI AL VOLTANT DE LA PICA HISPANO-ORIENTAL  |     |
| DEL MUSEU DE XÀTIVA                                           |     |
| <i>Carles Sala Benimeli</i> .....                             | 111 |
| TEXTS I DOCUMENTACIÓ .....                                    | 123 |
| EL MOTÍ DE 1691 CONTRA ELS FRANCESOS                          |     |
| <i>Marià González Baldoví</i> .....                           | 125 |

# APORTACIONS A L'ESTUDI HISTÒRIC I TÈCNIC DE LA FILA DEL PLA

**Mariano González Baldoví**

1984-1986

**Coautor: Bartolomé Rodríguez Muñoz**

## INTRODUCCIÓ

Al llarg dels segles Xàtiva ha tingut fama de gaudir de molta aigua per a regar la seua horta i abastir la ciutat. Les fonts públiques i privades, que arribaren a ultrapassar el número de nou-centes, eren alimentades per aigua rodada de dos brolladors distints, dits Font Santa i Font de Bellús. D'ençà que es va perdre de fet la primera d'elles en favor d'altres municipis, el nucli urbà va restar a expenses únicament de la segona. Poc després, el sistema de distribució d'aquesta esdevenia inútil en iniciar-se la construcció d'edificis en altura, a primers de la dècada dels seixanta.

El canvi de model d'habitatge exigia disposar d'aigua a major cota i pressió, per a la qual cosa el gros del cabal va ser desviat a l'entrada de la ciutat i, a través d'una conducció de fibrociment, impulsat als nous dipòsits situats al Bellveret. La resta del cabal va continuar discorrent per l'antic canal de terrissa sota els carrers i les cases, però el seu ús va ser considerat residual, per tal com hi havia una solució alternativa més còmoda i salubre.

D'altra banda, pesava tant en l'opinió pública la creença en un cabal inesgotable que en cap moment les autoritats consideraren la necessitat de revisar seculars concessions que sagnaven el canal abans que l'aigua arribara a la ciutat. Així, es va conservar, de fet i de dret, un luxe legítim

encara que no prioritari: grans extensions de terres eren regades amb aigua potable.

En pocs anys, el desenrotllament de la indústria, el creixement demogràfic, l'augment del nivell de vida i els nous serveis, anaren acurtant la diferència entre cabal d'entrada i consum. A l'estiu de 1983, la ciutat començà a patir dificultats de subministrament que obligaren a prendre mesures urgents. Una d'aquestes fou l'obtenció parcial de l'orifici d'eixida de la principal fillola, anomenada Fila del Pla o Belluset, en descobrir que derivava per ella una quantitat excessiva d'aigua. El fet va motivar un xoc d'interessos entre els regants, els quals pretenien tenir dret a la totalitat del cabal derivat, i l'ajuntament, que intentava recuperar d'ofici el que creia correspondre al comú de veïns.

A més de la vessant jurídica del litigi, encara no resolt pels tribunals, hi ha altres dos aspectes, l'històric i el tècnic, que són el tema del present treball.

## L'AIGUA A LA CIUTAT O L'HORTA. CONCEPTE DE FILA I PLOMA

Dels tres canals d'abastiment d'aigua a Xàtiva, el de la Font de Bellús és el segon que es va construir i el de cota més baixa. Naix a uns 113 metres d'altitud en un lloc anomenat Estret de les Aigües, situat a sis quilòmetres del nucli urbà.

A l'interior de la població l'aigua es distribuïa de manera molt semblant a la de Damasc:<sup>1</sup> del canal principal derivaven unes primeres filloles que donaven a unes cubetes de pedra colgades al subsol de la via pública. Aquests partidors estaven dividits en compartiments travessats per orificis de divers calibre, per on l'aigua discorria fins els domicilis i indústries d'aquells veïns que haguessen adquirit als jurats la propietat d'una part alíquota del cabal.

El cabal de la Font de Bellús consta de 324'25 parts indivises, dites plomes, les quals se materialitzaven en un pas o forat de secció circular, que al segle XVI tenia la gruixa d'una ploma d'oca. Suposem que aquesta mesura ha romàs invariable a través del temps. El preu de cadascuna, en l'època esmentada, era l'equivalent al sou de dos mesos d'un manobre. Els particulars podien comprar una dotació d'aigua múltiple o submúltiple de la ploma, d'acord amb uns ferros o patrons de bronze que custodiava l'ajuntament. Podien també canviar-la de lloc quan variaven de domicili i comprar-la o vendre-la a tercers, prèvia autorització. Avui la titularitat de les plomes és només un dret teòric, per tal com no passa aigua pel canal antic.

El règim jurídic d'aprofitament a l'horta no degué variar substancialment a ran de la conquesta, puix tota la documentació baix-medieval i la reglamentació moderna apunten també cap a un sistema de reg d'origen siria, caracteritzat pel principi de que l'aigua és propietat comunal i inseparable de la terra. Una i altra no es poden alienar per separat. Així, els regants sols són titulars de l'usdefruit o domini útil, mentre que el municipi conserva la propietat i són els seus jurats o representants els qui autoritzen noves concessions.

La conducció de l'aigua de reg es fa mitjançant les anomenades files, que són derivacions de secció circular variable, per on passa un cabal també variable. La secció i, per tant, el cabal, depenen:

a) del número de fanecades a regar, d'acord a les concessions dels jurats,

b) dels sobrants de les fonts públiques i privades, els quals varien segons el número d'unes i altres que hi haja entre fila i fila i del consum que es faça en aquelles.

Les files del Canal de Bellús són quatre:

1ª Fila del Pla, altrament dita Belluset, de 0'5 pams de secció circular, equivalent, si fa no fa, a 117 mil·límetres. Com deriva del canal abans d'arribar a la zona urbana, es nodreix només de l'aigua que puga circular per dit orifici, la qual depèn del major o menor cabal que en cada moment duga la conducció principal.

2ª Fila del Portal de Cocentina o de la Bassa del Mercat, de 0'75 pams de secció, equivalents a 169'8 mil·límetres. Alimentava una font, un abeurador i un molí, i regava la Partida dels Cremats. Per tant, la seua secció estava en funció dels usos esmentats i de les concessions als propietaris de terres en aquell indret. Modernament abasteix la Font dels Vint-i-cinc Dolls, l'Hort de Moscardó, una indústria de venda de vehicles i les cases dites de Planes de Tovar.

3ª Fila del Lleonet, la secció de la qual no detallen els documents. Es servia dels sobrants de les diuuit plomes de la Font del Lleó, dels de les fonts públiques i privades de Bellús situades entre aquesta fila i l'anterior, i fins i tot dels sobrants d'algunes fonts d'Aigua Santa.

4ª Fila de les Barreres, de secció no prefixada. Servia a la Bassa de les Barreres, Molí de la Mare de Déu, etc. El seu cabal no estava delimitat, per tal com recollia tots els sobrants de la conducció general, que hi acabava, i els de les fonts públiques i privades.

#### LA FILA DEL PLA. ANTECEDENTS HISTÒRICS

Originalment tenia un diàmetre quelcom inferior a mig pam, calculat per a que passara la quantitat d'aigua necessària per a regar 504 fanecades de la Partida del Pla, a raó de tres fanecades l'hora. Els detalls exactes estan descrits en un expedient de l'Arxiu Històric Municipal, de

<sup>1</sup> Elisséef., Nikita. *El trazado físico*. Comunicació al col·loqui celebrat al Middle East Centre, Faculty of Oriental Studies, Cambridge, en juliol de 1976, recollida al volum R.B.

Serjeant, *La Ciudad islámica*. Edicions del Serbal. Barcelona, 1982.

31 d'octubre de 1747, sobre la conducció de Bellús:<sup>2</sup>

“Antes de Luis Mompó, dexa la sobredicha acequia un ylo de agua intitulado la Fileta del Pla, que será, eo caberá por un abujero de menos de medio palmo en redondo, el que sale por debajo de una pala de yerro, la qual pala está entre dos piezas de cantería, que da, quando parece conveniente, su más y menos agua. Y esta agua que compone dicha hila está establecida en las tierras que riega y repartida en 7 tandas iguales que empiezan cada una a las 5 de la mañana y fenece al otro día a la misma ora, y se intitula primera, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup> tanda que, a cada uno le corresponde 24 oras y hacen la suma de 168 oras de agua. Y fenecidas dichas tandas buelven otra ves los mismos regantes de ellas a regar; y así se continúa todo el año. Y riegan por cada una ora de agua 3 anegadas, que és la metat de un jornal de labrar, que en esta forma quedó establecido y lo está la citada agua de la dita yla para la conservación de 504 anegades que riega con las 7 tandas expresadas, i pagan sus regantes per cada una ora que les pertenece de la citada yla por cada un año, 126 dineros de buena moneda, que a este respeto importa la talla de esta yla y de las dichas 168 oras de agua, 12 libras, 12 sueldos.”

Aquest paràgraf il·lustra i amplia tot el que havem dit:

- El seu caràcter de concessió: “en esta forma quedó establecido.”

- La condició onerosa de la mateixa.

- La limitació de la superfície regable a la que resulta de multiplicar el número de fanecades/hora pel d'hores que té una setmana.

- La impossibilitat de dotar d'aigua les terres situades per damunt del nivell del canal.

- L'aprofitament continu, dia i nit, durant cada cicle complet de set tandes o torns setmanals i el caràcter immutable al llarg de l'any.

-El concepte de secció donat per a dimensionar la fila i, el que resulta més important si cap: la facultat de les autoritats per a disminuir el cabal al seu arbitri quan ho cregueren oportú: “La qual pala... da quando parece su más y menos agua.”

A primers de 1842 l'anella de derivació de l'orifici havia desaparegut. L'ajuntament va reposar una altra de 104 mil·límetres, però com la concessió era singular i mancaven d'altre patró o referència que la documental, en la qual sols constava un imprecís “menos de medio palmo”, sempre cabia el dubte. L'ocasió va ser aprofitada pels propietaris per a argüir que l'anella era inferior a l'original,<sup>3</sup> però no aportaren cap prova de quina era la mida autèntica. Estimat, tanmateix, el recurs, encomanaren a l'arquitecte Vicent Cuenca un informe tècnic que reflecteix, tant la indefensió legal de l'ajuntament per manca d'antecedents incontestables, com l'infundat de les pretensions dels interessats:

“De la observación resulta que el grifo actual gravado en bronce, que se colocó hace como dos meses atrás, es el que da las aguas en la actualidad, y los interesados sobre ésta fundaron sus reclamaciones pidiendo más copia de agua, mas no dicen cuál sea la que les pertenece, ni a las que tengan derecho; todos estamos a oscuras, no hay ningún dato fijo por el que se puedan graduar estas aguas; en este caso de insertidumbre a de escojítarse un medio término por el que se suministre tal cantidad de agua que baste para el riego de la partida.”<sup>4</sup>

En aquelles circumstàncies, el problema no tenia més eixida que arribar a l'acord d'ampliar l'orifici, la qual cosa no assegurava més cabal “*stricto sensu*”, sinó tan sols era “susceptible de dar una tercera parte más de agua”. Alhora, el tècnic donava a entendre que la minva d'aprofitament no tenia l'origen en la disminució lesiva de la grandària de l'anella, sinó en la descurança dels propietaris en el manteniment dels seus braços i sols hi hauria prou aigua.

<sup>2</sup> Expedient sense numerar referent al “Estado de la fuente y acequia llamada de Bellús que tiene esta ciudad”, al lligall sobre *Pleitos, privilegios, procesos y capítulos de las acequias de la Huerta de Xàtiva*. AMX, signatura antiga 1821.

<sup>3</sup> Vegeu el Libro de Actas Capitulares de 1842. Actas del 16 i 30 de abril. Ff. 90v-91 i 100r-102v

<sup>4</sup> Informe de Vicente Cuenca, arquitecte, del lligall “*Pleitos, privilegios, etc.*.” El mateix text ve copiat a l'acta capitular del 30 d'abril de 1842.



La Fila de Pla, derivant irregularment per dos boqueres alhora. Foto JMC. 1984.

"En tanto que los interesados tengan sus acequias corrientes y bien aderezadas, como son las acequias y brazales particulares, en estas se ve michos empantanamientos y las aguas no corren, al paso que son muchas las filtraciones, motivo por el que se les pierde mucha agua., cuyas mermas hacen notable falta para el riego. Para remediar estos descuydos es preciso formar de obra muchos trozos de suelo y cajeros en los mágenes que en el día son de tierra, y mientras no se realice nunca tendrá bastante agua esta partida".

Malgrat tot i, potser per no tenir altra possibilitat, l'ajuntament va accedir i l'orifici va ser ampliat.<sup>5</sup> Noranta-dos anys després, l'anella havia desaparegut i la reposada en 1842 romania inalterable amb 104 mil·límetres, segons consta per diligència del notari José Martínez Martín, feta el 1934, davant del vocal de la comissió mixta

de les fonts de Bellús i Santa, Vicent Parra Servet i de l'aparellador municipal, Joaquim Lemos.<sup>6</sup> La necessitat de l'acta notarial venia motivada per l'interès d'ambdues parts, ajuntament i regants, de tenir constància exacta abans d'iniciar-se la construcció del nou canal.

#### ELS ERRORS CONCEPTUALS DELS TÈCNICS

En 1935, els enginyers Valeriano Giménez de la Iglesia i Arturo Piera Barberà lliuraren el projecte d'una nova canalització des de la Font de Bellús a la ciutat, un exemplar del qual es conserva a l'arxiu municipal. Per a confeccionar-lo, efectuaren diversos mesuraments del cabal d'aigua en el naixement i en la derivació de la Fila del Pla. El resultat va ser publicat al "Suplemento del Boletín del M.I. Ayuntamiento de Xàtiva" de setembre de 1935.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Acta capitular del 30 d'abril de 1842.

<sup>6</sup> Diligència notarial al lligall "*Pleitos y privilegios*.. "

<sup>7</sup> Plan de reformas y mejoras urbanas de la ciudad al *Suplemento del M.I. Ayuntamiento de Játiva*. Septiembre de 1935.

Segons els dits tècnics, en abril de 1935 el cabal de la font era de 414 l/seg. i el de la Fila del Pla de 46 l/seg. El número de plomes era de 305'5, i cada ploma suposava 1'204 l/seg.

Aquests càlculs pateixen diversos i greus errors:

1. Sorprenentment, parteixen de 305'5 plomes, quan en tots els documents el cabal està dividit en 324'25 plomes.

2. Suposen un cabal constant, igual en estiu que en hivern.

3. Sobredimensionen el cabal, com veurem després, potser per emprar mètodes inadequats.

4. Calculen arbitràriament el número de plomes a partir del cabal restant després de la derivació de la Fila del Pla. Però podien haver-ho fet amb l'inicial, o amb cadascun dels resultants després de les derivacions de les successives concessions: Bassa de Sant Antoni, Hort de l'Espill, etc. Les xifres haurien estat diferents en cada cas.

5. El més greu de tots, per tal com identifica ploma amb litres per segon, quan el concepte correspon a la mida de la secció o pas, el que hui amidem en polzades.

La millor manera d'il·lustrar que en el correlat entre ploma i cabal els tècnics ometeren un paràmetre fonamental, és posar exemples de com les generacions anteriors entenien el concepte.

En 1514, els jurats de la ciutat vengueren “una ploma de la Font Santa de grifó tancat per a una font vehinal en lo carrer del Postich del Raval, i, en 1527 “Una ploma de aigua de gruixa de una ploma de oca de la Font Santa a Mossén Gerony Abril, prevere, per preu de 55 sous.<sup>8</sup>

En l'esmentat expedient de 1747 hi ha una relació dels propietaris d'aigua de Bellús. A l'arribar a la casa de mossén Joseph Rodríguez, diu: “En dicha casa deja un grifo o agujero que antes era de una pluma y ahora tiene dos.”

La Font del Lleó té una dotació de divuit plomes, regulades per darrera vegada en 1818, quan es va construir l'actual, de manera que a qualsevol hora del dia i qualsevol dia de l'any, la part alíquota que li pertoca és sempre la mateixa.

Tanmateix, rajava molta més aigua de nit que de dia, per quant en minvar el consum urbà augmentava el nivell del canal.

I un darrer exemple: algunes de les cases amb dotació d'aigua de Bellús estan situades a considerable nivell sobre la conducció, com ara, la dels Ferriol al número 7 del carrer de la Corretgeria. Els propietaris, per a fer efectiu el seu dret, varen construir un pou de major fondària que la cota del canal, de manera que l'aigua poguera arribar rodada i omplir el pou per vasos comunicants, just fins assolir l'esmentat nivell, moment en el qual cessava de rajar. Si no s'extreia aigua no baixava la làmina líquida i, per tant, no treballava més; és a dir, el dret de propietat que tenia la casa en qüestió no es referia a litres per segon, sinó a la secció per on podia eixir determinada quantitat d'aigua, el que ells deien plomes.

La greu confusió soferta pels tècnics, desconexedors del sistema de mesures exclusiu de Xàtiva, venia motivada per l'obsessió de traduir a un llenguatge familiar un concepte a ells estrany. La comissió gestora de l'Ajuntament, fiada en l'autoritat d'aquells i convençuda de que una i altra eren la mateixa cosa però expressada en paraules mètric-decimals, recolliren l'equivalència 46 plomes = 46 litres/segon, en un acord del 12 d'abril de 1944. Aquest és l'error que ha servit d'argument als regants en el plet contra l'Ajuntament a ran de descobrir-se la manipulació de l'orifici de derivació en setembre de 1983.

#### ESTUDI TEÒRIC DEL CABAL DE LA FILA DEL PLA EN 1747

Com s'ha dit més amunt, la Fila del Pla tenia un diàmetre de 117 mil·límetres, donant com a ajustada a l'antic patró la reposició de 1842, malgrat els dubtes exposats. Aquest pas estava calculat per a que recorria la quantitat d'aigua necessària per a regar les 504 fanecades de la partida. Tanmateix, l'orifici era l'adequat quan el canal tenia un diàmetre de 79,275 cm., puix en variar aquest, varia amb ell l'altura de la làmina líquida i, per tant, el cabal derivat, com veurem tot seguit.

<sup>8</sup> Índex de Manual de Consells. Ff. 473 i 474v.

En l'expedient 2.082 de l'Arxiu Històric Municipal figuren reflectides suficients dades tècniques que ens permeten hui, dos-cents trenta-nou anys després, calcular el cabal mig que eixia aleshores per la Fila del Pla. Diu així:

“Y desde su nacimiento a esta ciudad viene conducido con conductos o alcaduzes de barro cosido, redondos, de altitud de 3'5 palmos, rebosados y cubiertos de buen material para la seguridad de la conducción de dos palmos y siete dedos de agua que regularmente lleva dicha fuente para uso, manutención y servidumbre del común de esta ciudad y parte del riego de su vega y huerta.”<sup>9</sup>

Cridem l'atenció sobre l'adverbi *regularmente*, que ens indica l'altura mitjana de la làmina d'aigua, puix no cal insistir que una font experimenta variacions naturals.

Amb les dades subministrades farem els càlculs escaients, que són vàlids només, insistim, per a l'esmentada quantitat d'aigua que discorria en 1747 pel canal principal. Fig. 1:

$$C = v s k$$

$$v = \sqrt{2 g h} \text{ (teorema de Torricelli)}$$

$$s = \pi r^2 = \pi \frac{D^2}{4}$$

On: C = cabal d'aigua de la Fila del Pla

v = velocitat d'eixida de l'aigua

s = secció de l'orifici d'origen de la fila

D = 0,117 metres

g = acceleració de la gravetat = 9,8 m/seg<sup>2</sup>

h = altura de la làmina líquida, considerant que l'orifici estiguera al fons del canal, és a dir, en una situació irreal però òptima per als regants = 0,693 m.

- 1 pam valencià = 22,65 cms.

- 1 dit valencià = 2 cms.

- K és un coeficient de desaguament (de contracció i velocitat) que s'introdueix per tal de corregir el cabal teòric que eixiria. Varia entre 0,5 i 0,7. Farem els càlculs En principi donant a K el

valor = 1, i posteriorment aplicarem un coeficient més real.

En principi donant a K el valor = 1, i posteriorment aplicarem un coeficient més real,

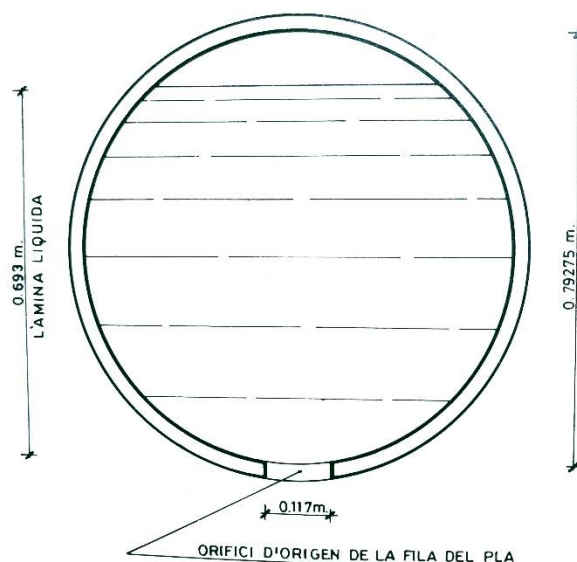


Fig. 1. Antic canal de la font de Bellús. Croquis de Bartolomé Rodríguez.

en principi donant a K el valor = 1, i posteriorment aplicarem un coeficient més real.

Aplicació de les fórmules:

$$C = \pi \frac{D^2}{4} \sqrt{2 g h}$$

Substituint les dades conegudes i operant, tenim que, el cabal teòric d'aigua que eixia per la Fila del Pla era:  $C = 0,039962 \text{ m}^3/\text{s} = 39'6 \text{ l/s}$ .

Aquest és el cabal teòric sense el factor de correcció k.

Donant a k un valor mig de 0'6:  $C = 39'6 \text{ l/s} \times 0'6 = 23'76 \text{ l/s}$ .

Supòsit segon

En el cas anterior, hem esbrinat el cabal mig que derivava per la Fila del Pla, coneguda l'altura de la làmina líquida i la secció de derivació. Farem ara el càlcul prenent com a valor conegut el cabal d'eixida o derivació de la Fila del Pla donat pels enginyers autors del projecte del nou canal en

<sup>9</sup> Visuras y otras diligencias de la Asequia de Bellús, 1787. Exp. 2082 de dit lligall de l'AMX. Cal advertir que

la data del títol corresponen en realitat al 13 de juny de 1747.

1935 i que ells estimaren en 46 l/s. Amb això obtindrem l'altura de la làmina d'aigua que seria capaç de fer evacuar per l'orifici d'eixida (que és el mateix que el cas anterior) els esmentats 46 l/s. Fig. 2.

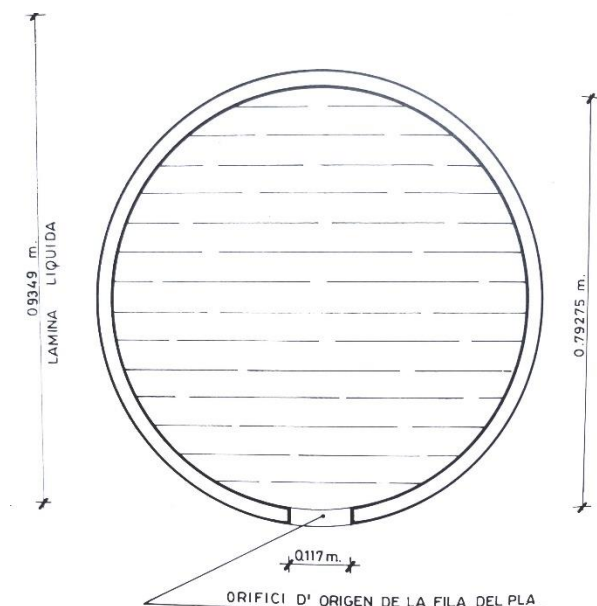


Fig. 2. Croquis de Bartolomé Rodríguez.

$$C = v s k$$

$$v = \sqrt{2 g h}$$

$$s = \pi r^2 = \pi \frac{D^2}{4}$$

On  $C = 46$  l/s, i la resta dels factors tenen els mateixos valors, excepte  $h$ , que és la incògnita que busquem.

Aplicació de les fórmules:

$$C = \pi \frac{D^2}{4} \sqrt{2 g h}$$

Substituint les dades conegudes i operant, tindrem que, l'altura de la làmina necessària per a derivar per la Fila del Pla 46 l/s és:

$$h = 0,09349 \text{ m Fig. 2}$$

Afegint el factor de correcció  $k$ , donant-li el valor mig de 0'6;  $h = 1,55$  m.

Tant una com altra altura de la làmina d'aigua superen el diàmetre del canal principal de Bellús que era de 0'79275 m. El que vol dir que, per a obtenir un cabal d'eixida de 46 l/s, el canal principal no sols havia d'anar a càrrega plena, sinó a pressió. A aquesta possibilitat s'oposen:

1.- Les dades fidedignes de 1747 que donen una altura mitja de làmina d'aigua de 0'693 m.

2.- Donat que el canal ve abastint d'aigua a la ciutat durant molts segles, mai s'hauria construït amb una secció insuficient pel risc que comportava.

3.- El canal disposava de sobreixidors, de manera que el nivell màxim que podia assolir es feia pròpia selecció del canal i l'excés d'aigua vessava al riu, per la qual cosa mai podria circular a pressió.

4.- Malgrat la pressió produïda per una làmina d'aigua de 0'9349 m o 1'55 m, pot ser resistida per la terrissa de que estaven fets els cadufts, no així per les juntes, que haurien esclafit al llarg dels sis quilòmetres de recorregut.

La conclusió és que, independentment de l'error que suposa la identificació, litres igual a ploma, mai pogueren derivar-se per l'orifici d'eixida de la Fila del Pla 46 l/s, i això vol dir que el mesurament fet en 1935 és erroni.

#### CONSEQUÈNCIES DE LA CONSTRUCCIÓ DEL NOU CANAL DE BELLÚS

Les obres del nou canal es dugueren a terme passada la Guerra Civil d'acord amb el projecte redactat. Com hem vingut demostrant al llarg de l'exposició, la major o menor amplària del nou aqüeducte faria augmentar o disminuir l'altura de la làmina d'aigua, el que afectaria a al cabal derivat per la Fila del Pla, la secció circular de la qual, de 117 mil·límetres de diàmetre, restà inalterada.

Prenent com a punt de partença el cabal mig que discorria pel canal principal, segons els documents de 1747, l'altura de làmina en la nova conducció seria de 0'7285 m., com veiem en la Fig. 3, acotada amb les mides del projecte. Aplicant un altre cop el Teorema de Torricelli

$$C = \pi \frac{D^2}{4} \sqrt{2 g h}$$

Substituint les dades conegudes, obtindrem el cabal teòric que derivaria per l'orifici de la Fila del Pla:

$$C = 40'6259 \text{ l/s.}$$

$$\text{Si: } k = 0'6, C = 24'36 \text{ l/s}$$

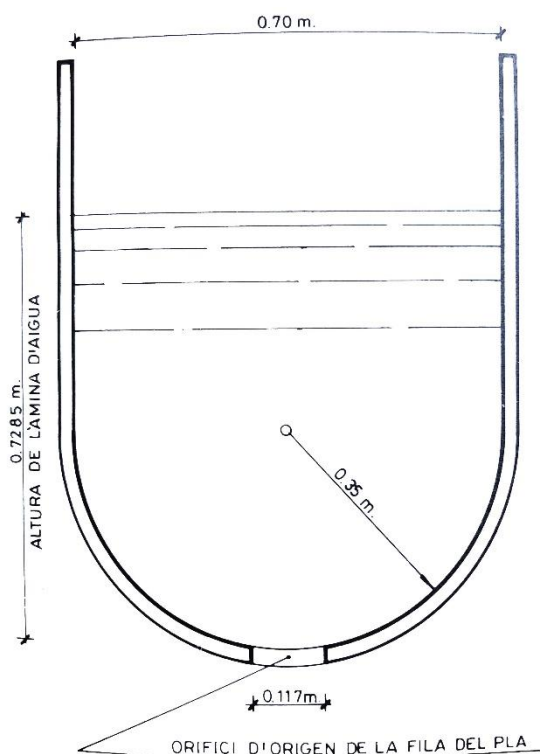
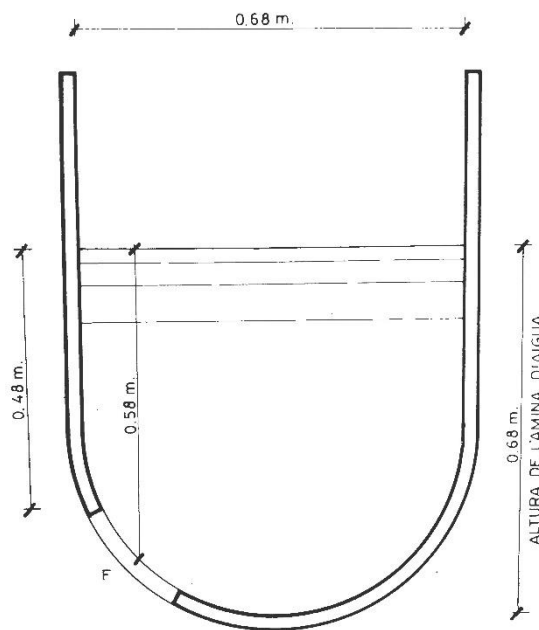


Fig. 3. El nou canal de Bellús construït segons els plànols dels senyors La Iglesia i Piera. Croquis de Bartolomé Rodríguez.

És precís remarcar que, en tots els casos, qualsevol obstacle natural o artificial situat immediatament després de l'orifici d'eixida, com ara: dipòsits de sediments, pedres, arrels voluminoses, etc., a l'obstaculitzar la cursa de l'aigua, frena la velocitat i augmenta l'altura de la làmina, la qual cosa beneficia notablement el cabal derivat per l'orifici, en perjudici del subministrament a la ciutat. És a dir, la fotografia publicada per la premsa d'un gros feix d'arbres extret pels funcionaris municipals, i emprades com a prova de la minva del dret dels regants era, paradoxalment, una demostració del contrari.

Fet aquest advertiment, descendirem del plànol teòric a la situació real. Sabut és que, mitjançant una manipulació fraudulenta, l'orifici d'origen de la fila no té els 0'117 m que consten reiteradament en tota la documentació que conserva l'ajuntament, sinó que, en l'actualitat la seua fora és la d'una el·lipse d'eixos igual a 0'21 c i 0'15 m, respectivament. La seua situació en la paret del canal, com era d'esperar, no és al fons de la conducció, sinó, tal com es manifesta en la Fig. 4, a un costat, per raons pràctiques.

El 17 de gener de 1984 es va procedir al mesurament exacte de l'amplària del canal. Al lloc



F=ORIFICI D'ORIGEN DE LA FILA DEL PLA DE SECCIÓ ELÍPTICA

EIX A = 0.21 m.

EIX B = 0.15 m.

Fig. 4. Croquis de Bartolomé Rodríguez.

d'origen de l'orifici i de l'altura de làmina d'aigua. Les xifres són les que acota el dibuix.

A les 9 hores trenta minuts del matí, moment en que es prenen les dades, estaven en marxa els motors de la sala de màquines que impulsen l'aigua als dipòsits elevats del Bellveret. La considerable succió que produeixen fa descendir el nivell del canal principal. Per tant, el resultat final que obtinguem d'aplicar la tan repetida fórmula del Teorema de Torricelli, sols és vàlid per al precís moment en el que els motors estaven en funcionament.

Si apliquem l'esmentat teorema,

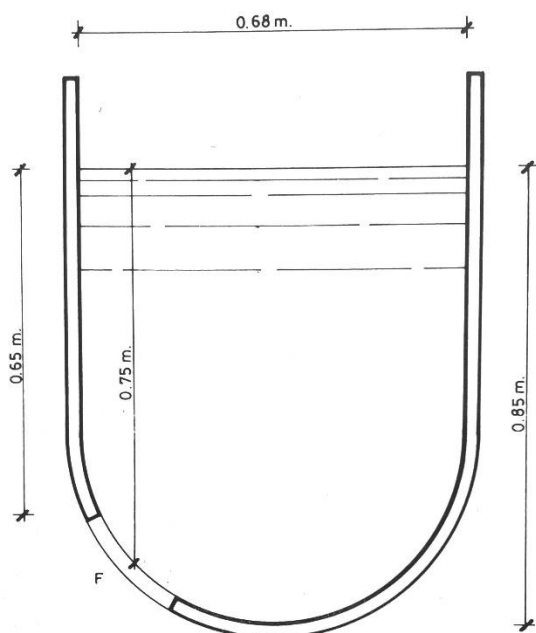
$$C = \pi a b \sqrt{2 g h}$$

On a i b són els semieixos major i menor de l'el·lipse. Operant, tenim:

$C=831/s$ , quasi el doble dels 461/s especificats al conflictiu acord de la Gestora Municipal, el que no podria ser d'altra manera per tal com l'orifici d'eixida és notablement més gran.

Farem tot seguit un darrer càlcul amb les dades obtingudes en els mesuraments efectuats el 21 de gener del mateix any, a primera hora del matí, moment i dia que per ser dissabte no funcionaven els motors d'impulsió, per la qual cosa el nivell de làmina al canal principal era superior.

Càlcul del cabal amb les dades preses el dia 21 de gener de 1984, dissenyat, a les 8 hores, trenta minuts del matí. Fig. 5.



F = ORIFICI D'ORIGEN DE LA FILA DEL PLA  
DE SECCIÓ ELÍPTICA

EIX=A 0.21 m.

EIX=B 0.15 m.

Fig. 5. Croquis de Bartolomé Rodríguez.

$$C = \pi a b \sqrt{2 g h}$$

On a i b són els semieixos major i menor de l'el·lipse. Substituint els valors coneguts i operant:  $C=94'85 \text{ l/s}$ .

#### CONCLUSIONS

-Cabal teòric derivat per la Fila del Pla segons les dades de 1747:  $C= 39'61 \text{ l/s}$

-Altura necessària per tal que derivassen per l'orifici de la fila de  $46 \text{ l/s.}$ , segons els mesuraments de 1935, quan la secció del canal principal i la de la fila eren encara idèntiques a les

de 1747:  $h=0'9349 \text{ m.}$ , el que és impossible, segons s'ha demostrat més amunt.

-Cabal teòric derivat per la Fila del Pla després de la construcció del nou canal, amb les mateixes dimensions de l'orifici de derivació, abans de ser manipulat:  $C=40'62 \text{ l/s}$ .

-Cabal calculat mitjançant el procediment de dissolució de sal comuna per l'enginyer municipal D. Bartolomé Rodríguez, el 3 de desembre de 1983.

- $C=74'5 \text{ l/s}$ , tot i tenint en compte que l'orifici no era el correcte, sinó el manipulat.

-Cabal obtingut en els mesuraments fets el 17 de gener de 1984, sense els motors d'impulsió en funcionament:  $C=83 \text{ l/s}$ .

-Cabal calculat en les medicions efectuades el 21 de gener de 1984, a motors parats:  $C=94'85 \text{ l/s}$ .



La Fila del Pla a perdre al riu per la zona de les Palanques. Foto JMC, 1984.

Els tres darrers mesuraments, fets en el termini de set setmanes, són notablement distints. Però si tenim en compte que en els tres casos la secció de derivació de l'orifici era la

mateixa, queda perfectament demostrat que el cabal no és una magnitud constant ni garantible, puix depèn de l'època de l'any, el dia de la setmana i fins i tot de l'hora. És per això que tota la documentació dels arxius de l'Ajuntament estipula per a la Fila del Pla una secció fixa, 0'1177 m calculada des d'antic com a suficient per a donar un cabal mig (que naturalment mai esmenta), que permetia regar 504 fanecades de la Partida del Pla, a raó de 3 fanecades/hora.

La substitució del concepte de secció pel de cabal, introduïda per l'acord de la Junta Gestora de 1944, manca de sentit per dos motius:

a) perquè d'ell pot desprendre's que els usuaris de la Fila del Pla tenen dret a un cabal de 46 l./seg., sense que existisca cap acord de concessió del mateix.

b) per l'absurda confusió litres/segon = ploma, màxim quan ploma és un concepte que du implícit el de propietat i els regants del Pla sols són titulars d'aprofitament.

Tot açò que violenta la lògica i la ciència, fa taula rasa del dret i la història i perjudica els drets de la ciutat, sembla una cortina de fum per a legitimar un abús.

Cal tornar a recordar que, originalment, l'orifici no estava al fons del caduf de secció circular i que, fins i tot, tenia una pala que regulava el pas d'aigua. La primera circumstància faria disminuir el cabal derivat respecte als càlculs primer i segon, puix l'altura de la làmina seria menor. La segona ens indica que no sempre derivava aigua a secció plena.

Per últim, no hi ha que oblidar que un número indeterminat de fanecades, tradicionalment regades amb l'aprofitament de la fila, han estat urbanitzades d'uns darrers anys i no utilitzen ja aigua de reg. Així doncs, seria lògic reduir la primitiva secció de 0'117 m. en proporció al número de fanecades avui no rústiques.

\*\*\*

P.S. Després de donat l'original a la impremta, he trobat al Llibre d'Actes del Ple de l'Ajuntament de 1921, un acord que em sembla definitiu per a il·lustrar fins a quin punt és arbitrària l'equivalència 46 plomes = 46 litres/segon:

En la sessió del 22 de gener es va acordar reservar per al municipi el dret d'aigua de reg de la parcel·la cedida al Ministeri de la Guerra per a la construcció d'una nova caserna (que mai es va fer). Al mateix temps, l'Ajuntament s'obligava a dotar les futures instal·lacions amb 6 plomes d'aigua de Bellús, equivalent, diu el document, a 200.000 litres diaris. És a dir, mentre per a la corporació de l'any 1944, 1 ploma = 1 litre/seg., per a la de 1921, 1 ploma eren 0'385 litres/seg.

Una i altra són xifres inservibles, no sols per la seua disparitat, sinó pel vici implícit de pretendre expressar una superfície en unitats de cabal.

\*\*\*

Nota: en l'edició de 1986 es va ometre l'aportació de l'enginyer **Bartolomé Rodríguez Muñoz**, autor dels croquis dels canals, dels mesuraments i de les fórmules emprades per als càlculs, sense la col·laboració del qual no hauria sigut possible la redacció de l'estudi.

Xàtiva, gener de 1984  
Revisat i ampliat en gener de 1986