

## EL ACUEDUCTO DE SEGÓBRIGA

- **La ciudad**

Poco sabemos de la *Segobriga* anterior a la dominación romana. Sin embargo, sabemos que a mediados del siglo I a.C. se acuñan ya monedas en su ceca. (**Almagro-Gorbea M.** *Segobriga y su conjunto arqueológico*) Esto implica un asentamiento firme, en este tiempo, por parte del poder romano, sin duda provocado por ser la cabeza centralizadora del comercio del yeso cristalizado, *Lapis specularis* o espejuelo, extraído en las minas de las proximidades, de muy buena calidad como refiere Plinio el Viejo, y muy solicitado por la oligarquía Roma, debido a su gran calidad y transparencia.

Es en este siglo I a.C. cuando se empieza a construir la muralla que circundará la ciudad, sin embargo, el crecimiento y la prosperidad que tuvo, no fueron previstos en su momento, de manera que cuando entre los siglos I y II d.C. se acometió la construcción de un anfiteatro y un teatro, hubo que hacer la construcción extramuros. Asimismo, las termas que había en el interior de la ciudad, pese a ser en su momento ampliadas y monumentalizadas, se debieron quedar pequeñas, por lo que se erigieron junto al teatro unas nuevas termas.

Ahora bien. Todas estas construcciones, así como las fuentes públicas debían ser alimentadas por un suministro regular de agua. El río Gigüela, que rodea el cerro donde se asienta la ciudad tiene el agua salobre, por lo que no es muy recomendable para el uso humano. Era por tanto necesario otro suministro de agua potable.

- **El acueducto**

Sin duda desde los primeros tiempos se estableció un sistema de cisternas distribuidas por el cerro, seguramente conectadas entre sí. (**Almagro Basch M.** *El acueducto romano de Segobriga*) pero llegó un momento que la construcción de un acueducto se hizo necesaria.

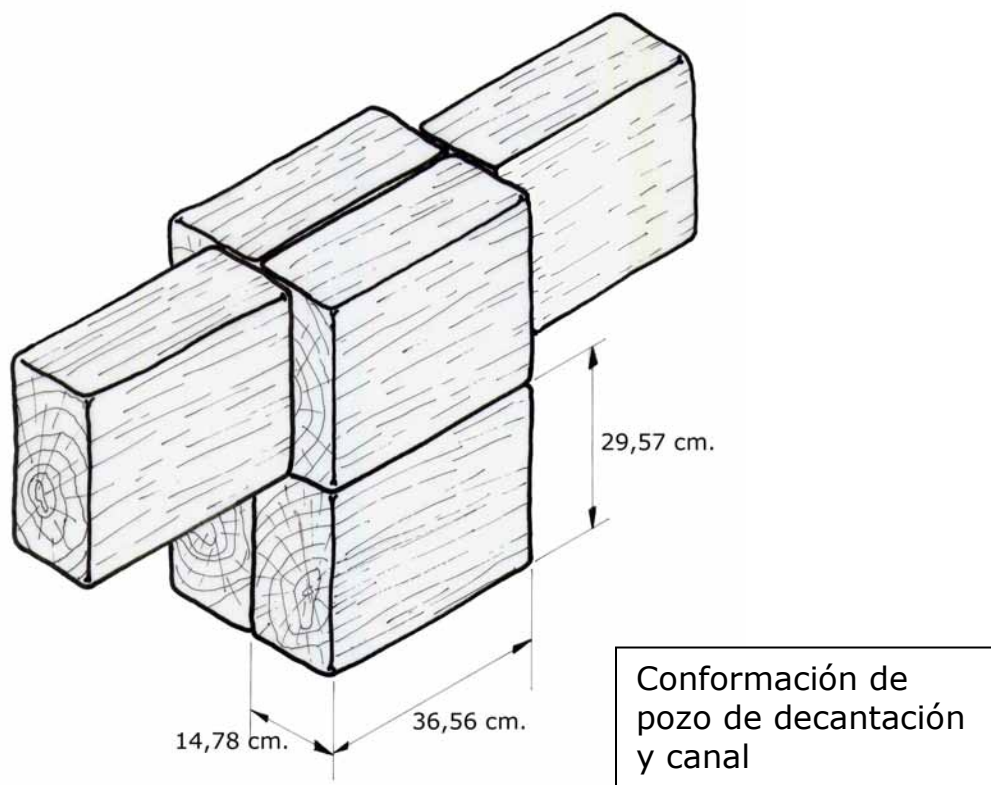
Dadas las vicisitudes históricas de la ciudad, se perdió memoria del mismo, hasta que en unas prospecciones en busca de agua, realizadas por los vecinos del pueblo de Saelices, en el lugar cercano al mismo, denominado "Fuente de la Mar", se encontraron con un sistema excavado de galerías de 225 m. de longitud, con diversas ramificaciones, de 1,70 m. de altura y 0,70 de anchura, que recogía el agua en un canal revestido de *opus signinum*. (**Sánchez Almonacid M.** *El acueducto romano de Cabeza del Griego*)

Posteriormente D. Martín Almagro Basch realizó un muy completo estudio del acueducto. Hoy gran parte de su trazado está totalmente destruido por la importantes obras de la carretera Nacional III que pasa junto al pueblo de Saelices, con el agravante de que la importancia arqueológica del lugar ha convertido el sitio en un nudo de comunicaciones, con desvíos, rotondas, etc.

Según refiere D. Almagro Basch, entre la actual población de Saelices y la ubicación de *Segobriga*, el canal tiene unas dimensiones de unos 15 cm. de ancho y 30 de fondo estando encajado en una viga hormigonada corrida de entre 30 y 40 cm. de anchura y altura diversa.

Los depósitos de decantación son simples ensanches del *specus* que tienen forma rectangular, de aproximadamente 30 cm de ancho por 37 de largo, y una profundidad de 60 cm.

Si nos fijamos en estas medidas, y las convertimos en medidas romanas, (las aportadas por D. Almagro Basch son lógicamente aproximadas) podemos sacar en conclusión que los artífices del acueducto emplearon moldes de madera de 1 pie romano (29,57 cm) de anchura, medio pie (14,78 cm) de grosor y 1 mano *palmipes* (36,96 cm) de longitud, o múltiplos de esta medida como moldes para hacer el canal del acueducto. Para los pozos de decantación, simplemente se limitaron a hacer un bloque compacto de 4 de estos tablones. De este modo, la velocidad de realización de la obra podía ser bastante elevada, sin necesidad de moldes especiales.



El canal iba cubierto con tejas curvas, a semejanza del acueducto de Punta Paloma, en *Baelo Claudia*.

Los desniveles se salvaban mediante sifones de tubería de plomo (no quedan por ningún lugar restos de *arcuationes*). Además se han encontrado restos de tuberías de plomo de 2 cm. de grosor y 10 cm de diámetro. (**Almagro Basch M.** *Op.Cit.*)

En este particular, resulta en principio extraño el empleo de tuberías de plomo frente a las de cerámica, pues en cualquier caso, serían tramos pequeños y sometidos a poca presión. No obstante, el hecho de estar en una zona minera, con unas rutas comerciales muy asentadas, y un transporte pesado especializado, abarataría sin duda el coste del plomo (No es difícil imaginarse a las robustas carretas llevando los pesados cargamentos de espejuelo hacia los puertos de Levante, y trayendo en el viaje de regreso, además de otras mercaderías, lingotes de plomo para realizar los sifones del acueducto, además de otras obras de fontanería de la ciudad)

Esto haría que resultase más barato hacer un sifón para salvar un barranco, que unas *arcuationes* hormigonadas o de sillería.

Este echo resulta contradictorio con las tesis de Trevor Hodge, según las cuales, los romanos hacían siempre que podían *arcuationes* y canales de agua rodada, para salvar barrancos al construir acueductos, y sólo recurrían a los sifones, cuando el valle a salvar tenía una altura superior a 50 metros (que es la altura máxima del Pont du Gard) pues carecían de tecnología para construir puentes de mayor altura. (**Trevor Hodge A.** *Sifones en los acueductos romanos*)

Aunque la contradicción no es tal, si consideramos factores de abaratamiento, como la cercanía a la ciudad, lo relativamente pequeño de los sifones, y por lo tanto su sencillez, etc. Y todo ello teniendo en cuenta que la gran cantidad de edificios de sillería que se levantaron en la ciudad, sin duda comportaría la presencia de abundancia de materiales de construcción, además de una abundante mano de obra especializada en la talla.

Los sifones no debían ser de mucha entidad, lo que nos lleva a la conclusión de que dicho acueducto, sólo abastecía la zona inferior de la ciudad, es decir, el teatro, el anfiteatro, y principalmente las termas de las inmediaciones.

Lógicamente si se hubiese pretendido llevar agua hasta la parte de arriba de la ciudad, para su posterior distribución por toda ella (Solución más lógica *a priori*) no hubiese quedado más remedio que hacer o bien una gran acueducto de agua rodada, del que no queda ningún indicio, por lo cual debe descartarse, o un gran sifón. Pero para este último caso se necesitaría una arqueta de cabecera muy próxima a la Fuente de la Mar, donde está la captación. Dicha arqueta de cabecera, debía ser de la suficiente entidad, como para que pese a haber sido rapiñada, hubiesen quedado de ella restos apreciables.

### • El caudal

El caudal que aportaba el acueducto lo debemos estimar con muchas precauciones.

Por una parte no conocemos su trazado completo, por lo que nos debemos de fiar de las informaciones de D. Sánchez Almonacid que da una longitud de 7 Km Para todo el recorrido. (*Sánchez Almonacid M. Op.Cit.*)

Será esta por tanto la longitud de cálculo para la pendiente.

Desconocemos por otro lado la pérdida de cota que había en cada sifón. Supondremos que el gradiente de presión sería prácticamente igual que el que habría en el caso de ser una conducción de agua rodada, pues la longitud de los sifones era lo suficientemente pequeña como para que no se viese demasiado afectada la pérdida de cota a causa del rozamiento interno en las tuberías.

La anchura del canal, debemos estimarla, como media, pues aunque hemos supuesto una anchura del molde de 14,78 cm El canal iba revocado en su interior con *opus signinum* que reduciría su anchura. Supondremos una reducción de 1 cm en cada cara, por lo que la anchura de cálculo final será de 12,78cm.

Por la misma razón, el calado máximo será de 28,57 cm.

Con la fórmula de Chezy del caudal podemos confeccionar la siguiente tabla de caudales:

		m <sup>3</sup> /s.	Litros/s.	m <sup>3</sup> /día	Quinarias
n=0,017	Q max.	0,0096	9,6	829,4	20,7
	Q inter.	0,0043	4,3	371,5	9,3
	Q opt.	0,0016	1,6	138,2	3,5
n=0,02	Q max.	0,0082	8,2	708,5	17,7
	Q inter.	0,0036	3,6	311	7,8
	Q opt.	0,0013	1,3	112,3	2,8

Vemos que el caudal medio aportado, e incluso el máximo, no representa una gran cantidad de agua, sin embargo, para unas necesidades como las de los servicios auxiliares del teatro, del anfiteatro, e incluso de las termas ubicadas junto al teatro, es una cantidad a de agua más que suficiente.

En este caso, vemos que no podemos efectuar un cálculo ni tan siquiera aproximado de la población, por no tener la aportación directa y principal de agua por medio del acueducto.

Parece claro pues que esta obra obedece solamente a un sentido utilitario para las obras públicas, lo que explicaría a demás su poca monumentalidad y limitado caudal.