

EL ACUEDUCTO DE SEGOVIA: PLANTEAMIENTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA EL ESTUDIO DEL TRAZADO EXTRAURBANO

THE AQUEDUCT IN SEGOVIA: CONCEPTUAL AND METODOLOGICAL
APPROACHES TO THE STUDY OF EXTRAURBAN PATH

Alejandro Bermúdez
Universidad de Valladolid
bermedel@telefonica.net

Isabel Marqués
I. M. Arqueología y Patrimonio
imarques@telefonica.net

Resumen

A partir de un estado de la cuestión relativo al trazado extraurbano del acueducto de Segovia, se analiza la problemática que suscita su estudio, planteando hipótesis de trabajo y metodologías orientadas a esclarecer las incógnitas y lagunas que presenta (especialmente relativas a su captación, tipología y caudal original) considerando que sólo la perspectiva de un tratamiento integral de la obra hidráulica en su contexto territorial e histórico puede garantizar un adecuado plan de gestión de la misma.

Palabras clave: *acueducto romano, Segovia, arqueología romana, hidráulica.*

Summary

From the state of the art of the inquiry about extra urban course of The aqueduct of Segovia, it analyzed the problems raised by their study, proposing working hypothesis and methodologies oriented to clear up the unknowns and gaps presented (specially relating to their collecting, typology and original flow) considering that only the perspective of comprehensive treatment of hydraulic works in their territorial and historical context can ensure an appropriate management plan.

Keywords: *roman aqueduct, Segovia, roman archaeology, hydraulic.*

*“Es tarea merecedora de un cuidadoso empeño,
ya que es el principal testimonio de la grandeza del Imperio Romano”.*
Frontino, *De Aquaeductu Urbis Romae*.

El conocimiento actual del acueducto de Segovia procede de la información aportada por antiguos historiadores sujetos a la tradición historiográfica, hallazgos casuales facilitados por la actividad urbanística intramuros, la intervención arqueológica contemporánea derivada de la misma causa o la de carácter muy puntual exigida por sucesivos proyectos de restauración en su tramo monumental. De una u otra forma, se trata de una documentación fraccionada y sesgada que ha derivado frecuentemente en una actitud repetitiva y poco crítica

La naturaleza de la obra hidráulica y su relación con la ciudad a la que sirvió hasta hace poco tiempo exigen distinguir tres tramos que, a su vez, plantean situaciones y problemáticas bien dispares: el trazado intramuros o urbano; el periurbano, más valorado y emblemático por su monumentalidad, y el recorrido extraurbano o rústico, considerando éste el que se inicia en la captación y alcanza el segundo de los desarenadores, conocido como San Gabriel. Cabe advertir que el Acueducto debe entenderse como una compleja red de distribución de aguas al interior urbano, sucesivamente ampliada y modificada, una importante parte de cuyos datos físicos se han perdido debido, antes al desinterés, y más recientemente a causa de controles arqueológicos no suficientemente escrupulosos. De la misma forma, es necesario considerar el importante desconocimiento que existe sobre el trazado extraurbano, tanto en lo relativo a su toma de aguas, recorrido original, como a las características precisas de la obra, lo cual ha llevado a sus historiadores a dar por hecha una absoluta continuidad del itinerario conocido a partir del siglo XV, cuya acequia, o incluso el entubado del primer tercio del siglo XX, supondrían, con criterio lógico pero no comprobado arqueológicamente, una verdadera “fossilización” de la presunta obra romana.

Sin avanzar en busca de la exhaustividad hasta donde ésta sea alcanzable, en el estudio del trazado extraurbano y su relación con el territorio circundante, es imposible, o al menos inadecuado, ejecutar su plan de gestión, el cual exige un tratamiento integral e integrador más allá de la consideración de la fábrica monumental que, sin minusvalorar su calidad ingenieril y ahora patrimonial de primer orden, no es más que el puente levantado en el siglo I para salvar el valle inmediato a la peña en que se alza la ciudad.

De acuerdo con este planteamiento, es nuestro objetivo contextualizar, apuntar criterios, definir objetivos y avanzar propuestas basadas en observaciones de campo y paralelos que permitan plantear hipótesis de trabajo de cara a un futuro proyecto de investigación arqueológica y territorial, tan necesario como desatendido.

1.- Estado de la cuestión general analítico

Del estado de la cuestión, tanto “universal” como referido a Segovia, se desprenden las siguientes consideraciones que exponemos a modo de resumen y que ayudan a contextualizar y abordar el asunto específico que nos ocupa.

1.1.- Roma: los acueductos.

Es indiscutible que el acueducto está asociado a la transformación de un recinto de población en *urbs*. Tiene, en consecuencia, además de una función vital inmediata (la llegada de agua corriente), una utilidad política y representativa, incluso estética, y sirve a la grandeza de Roma (Frontino) al igual que circos y anfiteatros.

En este tipo de obras existe una dualidad civil y militar. La ingeniería militar ejecuta, en estas situaciones, la obra civil (no cabe la menor duda de que los primeros acueductos en Roma y en las provincias, entre las que *Hispania* no es una excepción, son obra de ingenieros militares). Ocurre algo similar a lo acontecido con las murallas: construcciones militares, ejecutadas por ingenieros militares y tropa, pero se observa que los grandes recintos (normalmente ampliación y mejora de otros anteriores) se hallan en ocasiones asociados a fenómenos de “civilización” (entendida como el tránsito de un carácter militar, aunque éste no sea exclusivo, a un modelo civil) que transforman enclaves defensivos en verdaderas ciudades (sirva de ejemplo la segunda fase de la muralla de *Tarraco*). Los acueductos, de la misma forma, representan etapas avanzadas en los enclaves romanos; etapas de urbanización y aseguramiento de derechos civiles. Así puede ocurrir en Segovia, probablemente legitimada como *civitas* entrado el siglo I.

Pese a su precocidad, *Aqua Appia* era ya una combinación de canal subterráneo y *specus* aéreo sobre muretes combinados con arcadas de reducida altura en el último tramo, inferior a 100 metros. El mismo esquema básico se repetirá incesantemente en los acueductos provinciales del Alto Imperio. La combinación de obra subterránea,alzada sobre muro (*substructiones*) y elevada sobre arcadas (*arcuationes*) es una constante que en *Hispania* tiene sus mejores ejemplos en Rabo de Buey, en Mérida, y en Segovia (atendiendo a su aspecto actual). Este modelo tiende a “reservar” el puente de arcadas para las zonas más inmediatas a la ciudad aprovechando el “pretexto” de un valle o la simple conservación de la cota adecuada.

En Roma, los primitivos acueductos republicanos tomaban el agua de los ríos, lo cual implicaba limitaciones serias de calidad de la misma (téngase presente este asunto cuando se analice el de Segovia). Cabe recordar la insistencia de Vitruvio, ya en época de Augusto, acerca de priorizar el uso de aguas subterráneas, de manantial, más puras y cristalinas y, en definitiva, más seguras. Además la inexistencia de grandes cantidades de materia en suspensión aliviaba las tareas de mantenimiento y limpieza. Así ocurrió, ya en periodo tardorrepublicano, con el tercer acueducto de Roma, el *Aqua Marcia*. Se considera éste como el primer acueducto monumental de Roma, ya que la conducción subterránea fue complementada con tramos aéreos sobre muros y arcadas, las últimas de las cuales eran una verdadera arquitectura monumental con *arcuationes* en *opus quadratum*. De esta forma, se

inauguraba un nuevo concepto que trasciende el puro utilitarismo y los requisitos físicos impuestos por el terreno y que introduce la magnificencia y el monumentalismo como instrumento de la propaganda política, Concepto que, nacido durante el periodo final de la República de manos de *senatores e imperatores*, se modeló en el de las Guerras Civiles y adquirió, a partir de Augusto, unas dimensiones formales y territoriales inéditas (fue también Augusto el que, reduciendo el papel ejecutivo de los censores responsables, entre otros aspectos, de las obras hidráulicas de Roma, introdujo la nueva figura del *curator aquarum*).

Desde Trajano, y gracias al informe-estudio de Frontino, se inicia una nueva política y control estricto del agua en Roma. Entre las nuevas medidas, la persecución del fraude, castigado con confiscación de tierras y multas muy elevadas, modalidades que debieron extenderse a las provincias y que fueron práctica habitual en todas las etapas históricas en las que existió un poder fuerte, hasta la Edad Moderna. Tan sólo cabe recordar a este respecto que análogas sanciones fueron decretadas en las Ordenanzas de la Reina Doña Juana, relativas al acueducto de Segovia en el año 1505.

En *Hispania*, además de los dos acueductos conocidos de *Tarraco*, destacan los tres de *Emerita Augusta*, *Sexi*, los dos de *Baelo Claudia*, el de la *Colonia Patricia Corduba*, los tres de *Italica*, el de *Hispalis*, el de *Gades*, los dos de *Barcino*, el de *Toletum* y el de *Calagurris*.

Aunque las elevaciones sobre muros y arcos pueden aparecer en la lógica constructiva de los acueductos en cualquier punto de su trazado siempre que se precise salvar un desnivel fuerte, lo cierto es que esa disposición parece asociarse en Roma y en Hispania a una voluntad manifiesta de rematar la conducción con una obra monumental a la entrada de la ciudad como ocurre en Mérida con Cornalvo (Los Milagros) y Las Tomas (San Lázaro).

El *specus*-tipo romano está constituido por una estructura de hormigón prácticamente en su totalidad como forma de evitar fugas, la corrupción del agua por calor o elementos externos, incluso robos (*canalis structilis confornicatus*). Se ejecuta por tramos en el interior de una trinchera abierta en el terreno: lecho sobre *rudus* y “cajeros” levantados mediante técnica de encofrado interior. En ocasiones primero se extiende el lecho y después se levantan los muros laterales, pero en otras el proceso es el inverso (depende generalmente de la anchura de la conducción. El primer sistema predomina en *specus* de reducido tamaño). De una forma o de otra, la estructura constituye una unidad revestida interiormente hasta cierta altura (lecho y paredes laterales) de diversas capas de *opus signinum* (hormigón muy resistente e impermeable). Los ángulos inferiores, formados por la solera y las paredes, se engrosan mediante “medias cañas” que suelen formar parte de la capa superficial del *signinum* aplicado. La cubierta abovedada (a veces lajas en dintel) se practica *in situ* sobre cimbras correderas. Cada cierta distancia (muy variable, entre 50 y 200 metros; 100 metros en *Sexi*; Vitruvio señala que deben estar a 120 pies) se sitúa un vano en la cubierta, de sección cuadrangular (raramente circular), a modo de registro (*spiramen*) con el objeto de facilitar el acceso al interior para limpieza y reparación y también actuando como orificios de ventilación o respiraderos y que no eran de gran altura en los casos que conocemos. Sobre los puentes, el *specus* adoptaba fábrica de mampostería o sillería. En caso de que el terreno estuviera constituido por roca compacta el *specus* carecía de obra. Las medidas interiores eran muy

variables pero una gran parte se hallaba entre 0,50 y 0,80 metros de ancho. Estas conducciones en su recorrido final estaban dotadas, si era preciso, de arquetas decantadoras (*piscinae limariae*) y terminaban en un depósito de distribución (*castellum aquae*) dotado de distintos conductos (el modelo tipo era la *triplex immisaurum* por la que se repartía el agua a arquetas menores de la que partían tubos de plomo o cerámica). La *declivitatatis mensura* vitruviana para una conducción de este tipo es de un *semipes* por cada 100 *pedes*, es decir, 0,15 metros por cada 30 metros, o lo que es lo mismo, una pendiente de 0,5% aproximadamente (Vitruvio: Libro VIII, cap. VI; la comprobación directa en los acueductos aporta cifras también muy variables, generalmente inferiores).

Todos los acueductos tienen los mismos principios técnicos y constructivos, pero no hay dos iguales. Formal y estéticamente son distintos. Se adaptan al territorio y a las técnicas constructivas del momento. Las obras elevadas levantadas con gran sillería se atribuyen en las provincias a la primera mitad del siglo I (Augusto y Claudio). Éste es el caso de Tarragona y Segovia (en ésta última se ha desplazado, no sin discusión, a época de Trajano); los que presentan fábrica mixta de mampostería y ladrillo están siendo fechados en *Hispania* a partir de Trajano, situación de *Italica* e *Hispalis* (recordemos que Nerón inicia el uso de *opus latericium* en Roma en los *Arcus Neroniani*) y los de *vittatum* con núcleo de hormigón, como *Barcino* y *Calagurris*, en el siglo II.

Los aspectos técnicos e históricos expuestos anteriormente han sido reseñados, después de una estricta selección, porque encuadran el tema que nos ocupa y marcan referencias cronológicas y tipológicas que deben considerarse en el tratamiento del acueducto de Segovia. Todo tipo de descripciones sobre los acueductos de Roma y las provincias del Imperio y sus técnicas constructivas pueden encontrarse en tratados generales (Choisy, 1872, Lanciani, 1881, Crema, 1959, García Bellido, 1990, Adam, 1984, Marta, 1985 etc.). Importante para el conocimiento de la ingeniería hidráulica romana es el tratado de Fernández Casado (1985). El uso del hormigón en obras hidráulicas esta magníficamente recogido por Lamprecht (1984). Un buen resumen sobre los acueductos monumentales se encuentra en el artículo de Domínguez Casas (2002).

1.2.- Segovia: la ciudad romana.

No es fácil establecer un perfil histórico de la ciudad de Segovia con anterioridad al siglo XII, momento en el que los fenómenos de repoblación asociados a la Reconquista y los consiguientes acontecimientos convierten a la ciudad en un enclave importante de la historia de España.

Hipotéticamente, Segovia sería un enclave con un destacado carácter militar a lo largo de una importante parte de la dominación romana (lo que no debe extrañar lo más mínimo teniendo en cuenta que semejante función ha perdurado, en muchos aspectos, hasta nuestros días). Su presencia se justifica como punto geoestratégico, aunque, como se desprende de la información disponible, no se tradujera, como en otros casos ha ocurrido, en un núcleo poblacional de primer orden en el seno de la organización territorial de carácter civil del Imperio. Este carácter lo adquiere de forma más “tardía” respecto a otros ámbitos territoriales hispánicos. La documentación histórica, pero sobre todo la arqueológica,

permiten, por ejemplo, diferir la centuriación del campo (parcialmente desarrollada en el interior), apreciar la ralentización de la circulación monetaria (en calidad y cantidad), diferenciar el momento del nacimiento de las *villae* (la primera etapa republicana de otras latitudes tiene aquí su parangón bien entrado el siglo I), identificar la municipalización y la concesión de la ciudadanía (mientras que las ciudades del Levante y del Ebro desarrollan modelos de municipalización en un período entre Cesar y Augusto, Segovia debió hacerlo ya en época Flavia o poco antes), definir las importaciones cerámicas y, en definitiva, el comercio exterior...

Sea como fuere, lo más importante desde nuestra perspectiva actual, es considerar que Segovia es un *oppidum* en el siglo II antes de Cristo, lo cual implica unas infraestructuras (desde un punto de vista físico un foso, un *glacis*, una cerca y un *intervallum*) y que como tal controla un *territorium* (junto a Segovia, Coca y el enclave del Duratón del que desconocemos su nombre latino eran las poblaciones principales). En un momento impreciso, pero cada vez datado con más seguridad en el siglo I (con más detalle en su segunda mitad) dispone, con seguridad, de un componente habitable civil suficiente como para generar nuevas demandas.

No contamos con restos significativos de la Segovia republicana. La experiencia demuestra que los elementos materiales de los enclaves republicanos en contextos urbanos imperiales quedan seriamente asumidos y enmascarados por la dinámica urbanística ulterior. No debemos olvidar que Segovia acuña moneda con letrero latino en época de Augusto y que ello da nota de la necesidad de circulación de numerario, probablemente, como en otros muchos casos, asociada a la presencia de un contingente de ejército y de la población que con él se relaciona.

Todo apunta a que la eclosión del urbanismo romano, tal y como solemos entenderlo, se produce a partir de la segunda mitad del siglo I, probablemente coincidiendo con la obtención del estatuto municipal. En ese planteamiento redundan los datos arqueológicos obtenidos en las excavaciones de urgencia o preventivas que vienen desarrollándose en la parte más alta de la ciudad desde mitad de la década de los años 1980.

Las citadas excavaciones hacen referencia a niveles romanos, en muchos casos asociados a arquitecturas domésticas de una entidad limitada y a restos de sus decoraciones parietales y pavimentales (estucos y mosaicos) que se extienden desde la calle Daoíz y Alcázar (oeste), Casa del Sol (suroeste), Judería Nueva y Vieja, San Martín (flanco sur), Plaza Avendaño y Conde de Cheste (extremo este), Plaza de San Nicolás y La Trinidad (flanco norte y noroeste) incluyendo como espacios interiores la Plaza de la Reina Dña. Juana y Plaza Mayor y cuyo epicentro podría ser la Plaza de Guevara donde fueron localizados los cimientos de un edificio público de notable magnitud (¿el Foro como se ha señalado o una basílica como proponemos?). Otro edificio público se ubicaba en el actual emplazamiento de la iglesia de San Martín (calle Real). Aunque su descubrimiento fue accidental en 1864, no hay lugar a dudas sobre su interpretación. Se trata de unas termas.

El *specus* subterráneo del Acueducto atravesaba el área descrita hasta desembocar en el actual Alcázar, lo cual implicaba infraestructuras hidráulicas en la zona (distribuidores, depósitos etc.).

En las inmediaciones de las termas citadas, se localizó una placa en bronce con una inscripción incompleta relativa a un *flamen* y tribuno militar que no deja lugar a dudas sobre el carácter de la ciudad, pero que al referirse al emperador Tiberio (flamen del culto imperial municipal de Tiberio) plantean la duda sobre el momento en que Segovia adquiere el estatuto municipal. Los fragmentos epigráficos de estelas reaprovechados en la muralla no nos ayudan en este asunto, pero nos dejan evidencia de una sociedad romana plenamente constituida en el siglo I de nuestra Era.

La constante presencia de restos materiales de la segunda mitad del siglo I y siglo II define el momento álgido de la economía y la urbanística segoviana (economía y urbanismo van, como ahora, íntimamente unidos). Se trataba de una ciudad pequeña en el contexto hispánico y muy pequeña en el del Imperio (no más de 15 Ha. en el interior del área supuestamente murada; quizá 20 Ha. en total).

Un análisis pormenorizado de la dotación de infraestructuras y equipamientos urbanos en las ciudades occidentales a lo largo del Alto Imperio evidencia un proceso uniformemente acelerado desde que Augusto da por cerrada la etapa militar de la conquista (decimos cerrada en términos relativos) y sienta las bases de lo que serán los ejes de la política imperial entendida como estrategia de gobierno (antes dominio) hasta el máximo esplendor del Imperio representado en la figura de Trajano. En Hispania, en un siglo, primero la dinastía Julio-Claudia impulsa el desarrollo social y económico del territorio con la ciudad como centro motor (su base conceptual será el culto imperial al servicio de la monarquía) y la Flavia después desarrollan un programa de propaganda a través del monumentalismo y la edilicia urbana, que alcanzará la práctica totalidad de las provincias y, entre ellas, el occidente de la Tarraconense, donde Segovia ha dejado de ser un enclave de un valor estratégico medio para adoptar una forma urbana al amparo del derecho (un repaso rápido pero elocuente de las obras de la índole citada atribuidas a los Flavios y su sucesión hasta Trajano puede leerse en Iglesias, 2002, cuyo objeto es encuadrar la obra del acueducto segoviano).

El Acueducto es la prueba irrefutable de que Segovia es ya una plena ciudad romana. No es un asentamiento o plaza fuerte. Estos no se alimentan de construcciones tan vulnerables como espectaculares, aunque bien es cierto que en el *Limes Germanicus* hubo incluso algunos campamentos que dispusieron de ellos (Domínguez Casas, 2002: 104). Es una *civitas* con una forma y unas necesidades “urbanas” inherentes a cualquiera de las que jalonan el territorio y vertebran el Imperio.

1.3.- La obra hidráulica: trazado extraurbano.

Obviamos las descripciones tipológicas y constructivas de carácter general, así como la relación de magnitudes por prolijas y porque existe una extensa bibliografía al respecto, muy accesible, que se inicia en los principios del siglo XIX. Al respecto, están vigentes las descripciones de Fernández Casado (1972: s.p.; 1985: 435-438), Ramírez Gallardo (1975:1-20) y Jurado (1995 y 1996), así como la divulgativa de Zamora (1995). Existen revisiones inéditas más modernas realizadas en vistas a la redacción de un plan director del Acueducto (Marqués, 2008 y 2009). No deben dejarse de lado las interesantes descripciones de

Somorrostro (1820) y Alzaga (1835). Algunos detalles de interés deben rescatarse de Colmenares (1637) o de otros autores. Tampoco puede olvidarse la documentación original, entre la que es básica para nuestro propósito: la carta-sentencia de Juan II (1435), Las estipulaciones y relación de gastos de restauración de los Reyes Católicos (1483-1489), las Ordenanzas de Doña Juana (1505), la descripción de la División Hidrológica de Valladolid de 1884 y una reducida, pero interesante, serie de documentos registrados en el archivo municipal de los que no nos consta exista un estudio de base. Estos últimos deberían analizarse con el objeto de determinar si de ellos deriva algún dato inédito. Se han seleccionado y revisado aquellos que inciden de forma directa e inequívoca sobre el tramo de conducción previo al segundo desarenador. Es muy probable que el resto, aunque hagan referencia a la cacera, se refieran a tramos del propio puente-acueducto o, incluso, del interior de la ciudad. Cabe recordar que el término “cacera” se aplica, desde el siglo XVI al menos, a todo el recorrido.

Las descripciones “actuales” (Fernández Casado, Ramírez Gallardo y Jurado) suelen ser coincidentes en casi todos sus extremos, si bien hemos observado en la del primer autor citado algunos errores de interpretación como p. e. el considerar que las piezas de granito con un rebaje a modo de canal de 0,30 x 0,30 metros tallado a lo largo y dispuestas en yuxtaposición corresponden al *specus* romano, cuando sabemos que son el resultado (como ya reconocen Ramírez Gallardo y Jurado) de la reforma de Escobedo en 1484. En esa línea, el coronamiento de mampostería del puente también lo considera fábrica romana (distingue esta “primera” fábrica de una adición de ladrillo que aloja un tubo de hierro. Esto último tampoco es exacto ya que el primer recrecimiento de ladrillo es de mitad del siglo XIX y no está asociado a la colocación de tubería alguna). Errores de bulto arrastrados de la “inercia bibliográfica” se observan en el análisis de otro acueducto monumental: el Pont del Diable en Tarragona.

Obviamos el resumen de magnitudes generales (Ramírez Gallardo, 1975: 19; Zamora, 1995: 4). Para los efectos de este estado de la cuestión nos interesa recoger especialmente las siguientes:

Longitud total: 16.222 metros.

Longitud y altura del azud de toma: 11 metros x 0,60 metros (pero la conocida no es de factura romana, sino que puede pertenecer a la restauración de fines del siglo XV).

Pendiente: variable entre 0,3% (puente) y 5,53%.

Sección del canal: 0,30 x 0,30 metros (canal del siglo XV).

Caudal máximo: 20-30 litros/segundo (determinado para la sección citada).

Obviamente, el recorrido urbano del Acueducto y especialmente el puente sobre el Azoguejo son los tramos mejor documentados, no sólo en lo relativo a su trazado, sino en las vicisitudes sufridas desde su construcción hasta la actualidad. El recorrido previo a la llegada a la ciudad presenta lagunas documentales importantes, así como, aunque en menor medida y por distintas razones, el recorrido subterráneo intramuros.

El principal problema que plantea el conocimiento del Acueducto desde su captación hasta la llegada al segundo desarenador es, más allá de su trazado, el relativo a sus

características tipológicas y técnicas. Aparte de unas escasas intervenciones preventivas vinculadas a proyectos de infraestructuras (ferroviarias), no existe documentación arqueológica al respecto, por lo que cuando se habla de una conducción subterránea “moderna” (proyecto del arquitecto Pagola, 1929) que sigue el recorrido de la romana (Zamora, 1995: 50; Jurado, 1995), se está planteando una afirmación escasa y, en el mejor de los casos, sólo puntualmente contrastada, que no es extensible a los más de trece kilómetros de recorrido. Ejemplos en los que acueductos modernos han seguido trazados romanos no faltan. Sin ir más lejos, nos referimos a la “Mina del Arzobispo” en Tarragona. En éste caso el ingeniero Rovira desarrolló una obra estrictamente paralela a la romana y no sobrepuesta.

En resumen, por regla general, del Acueducto suele describirse su recorrido “actual” presuponiéndose su analogía con el romano y bajo la advertencia de que las fábricas reconocidas pertenecen a refecciones posteriores. Generalmente el trazado se atribuye al siglo XV, asociándolo a la reconstrucción de los Reyes Católicos (Así Fernández Casado, 1972: s.p.), pero con la engorrosa interferencia de la conducción de hormigón citada, perteneciente a 1929, y, a partir de un determinado punto, de otra de fibrocemento de la segunda mitad del siglo XX.

No es exagerado decir que la más importante destrucción del Acueducto en su desarrollo extraurbano se produce con la instalación de la conducción de 1929 (desde la presa hasta los depósitos) que intercepta y/o sustituye a la anterior cacera vigente hasta principios del siglo XX. Suponemos, aunque sin pruebas arqueológicas hasta el momento, que ésta seguía en su práctica totalidad el recorrido original romano, aunque sorprende su condición de “abierta”, inhabitual en la ingeniería del Imperio.

Con el objeto de facilitar la descripción y los comentarios derivados de la misma distinguimos: a.- la “cacera real” (la obra conocida y documentada a lo largo de la Baja Edad Media y hasta el mismo siglo XX); b.- la conducción de 1929; c.- el *specus* o conducción romana.

Para el seguimiento del trazado extraurbano desde la presa de “El Pinar” cabe recurrir a tres fuentes: Gómez de Somorrostro (1820: 4 ss), la descripción de la División Hidrológica de Valladolid (1884) y Ramírez Gallardo (1975).

El primero localiza la toma en el arroyo Riofrío que nace en la Sierra de la Fuenfría desde donde por un caz o acequia descubierta discurre a través del Pinar de Valsáin hasta el Molino de los Hoyos. Pasa por Santillana e Iturbieta, atraviesa el camino real de San Ildefonso y desciende por la llanura hasta el torreón antiguo denominado “El Caserón”, situado al principio del camino que desde Segovia lleva a San Ildefonso. Hasta poco más allá de este punto el canal ha recorrido tres leguas. Desde aquí el agua se desplaza a la primera caseta y, ya en el término de Cañuelos, donde se produce la primera distribución de aguas, se dirige a la segunda caseta desarenadora. De esta descripción deseamos destacar algunos detalles que son de especial interés para el análisis que efectuamos: el recorrido del tramo inicial y de gran parte de la llanura se efectúa por una acequia descubierta; a partir de “El Caserón” su trazado discurre por una “acequia de paredillas muy fuertes y muy antiguas” que el autor considera “arquitectura” para diferenciar sus características de las observadas en el

tramo anterior; así llega al primer desarenador y, desde éste al segundo, el canal es de mampostería. La distancia entre “el Caserón” y el segundo desarenador es de 2.760 pies, es decir, poco menos de 800 metros. De ello se desprende que la conducción de obra se inicia muy poco antes del primer desarenador.

En la segunda, el Acueducto parte de Fuenfría y, a través de un “arroyo” en el que se han dispuesto diversos “pasos por losas”, llega al molino de los Hoyos que aprovechaba su salto, desde donde atraviesa distintos parajes y términos hasta la “Casa de Canverí” (junto a depósito en construcción), para alcanzar de inmediato la Casa registro, pasa por la plaza de toros, la carretera de San Ildefonso, la segunda Casa depósito y “empieza el Acueducto”. De esta detallada descripción destacamos algunos pormenores: el agua discurre como “arroyo”, posteriormente se describe como “acueducto por una viga”, para iniciarse, poco antes de la mitad del recorrido, su paso por “atarjea” la cual cruza la carretera de San Ildefonso a Riofrío y avanza así, con la excepción de un tramo de “acueducto por losas”, hasta la Casa de Canverí; desde el primer desarenador empieza la “acequia cubierta”; la plaza de toros queda a su lado izquierdo, separada por 27 metros. Interpretamos que la atarjea es de obra, aunque es término ambiguo (en todo caso, distinto de arroyo).

Finalmente, la tercera descripción, mucho más moderna, se inicia en El Pinar, atraviesa Valdeconejos, pasa al pie de Cabeza Grande, atraviesa varios caminos, Pago El Pasadero hasta el salto del Molino de los Hoyos, coincidiendo con el arroyo de la Fuentecilla de Tilviejo, discurre hasta salir al páramo y atravesar la carretera de Riofrío a San Ildefonso hasta el camino de Baterías, los depósitos de agua, alcanzando la primera torre, para cruzar la carretera de San Ildefonso y reaparecer al mismo lado hasta encontrar el segundo desarenador. Al respecto, en el primer tramo, el autor describe su paso por losas de granito con cajeros laterales de granito también formando un cauce de 1,70 metros de anchura. Esto implica la existencia de una canalización de obra en el tramo alto, cerca de la captación, pero en realidad lo descrito parece un “paso de agua” del arroyo sobre la conducción de 1929 y no hay evidencia de que formara parte de la “cacera real” tal y como la entendemos. En otro lugar, a un tercio de su recorrido y antes de llegar a Los Hoyos, destaca el autor su carácter de conducción a cielo abierto y, a partir de la delimitación entre Revenga y Segovia, una vez pasada la carretera de Riofrío a San Ildefonso, se remarca el recorrido en canal de mampostería; a partir del primer desarenador se inicia la obra de piezas yuxtapuestas de granito.

Podemos observar que las tres descripciones son plenamente coincidentes respecto al trazado que, por otro lado quedará “sancionado” por la conducción de 1929. Sin embargo, hay algunas diferencias acerca de la obra: Somorrostro ve una acequia sin obra y descubierta hasta llegar al Caserón y desde allí una fábrica de mampostería. La División Hidrológica destaca su condición de “arroyo” (sin fábrica) hasta la salida al llano en que empieza a discurrir por una atarjea descubierta y, a partir del primer desarenador, por un canal cubierto. Ramírez Gallardo observa fábrica de mampostería bien entrado el llano, presuntamente cubierta si nos atenemos al dibujo aportado, y posteriormente la conducción de granito desde el primer desarenador.

Fernández Casado añade más confusión al asunto al indicar que el canal discurre abierto durante nueve kilómetros hasta el llano y que en éste queda enterrado, advirtiéndose su presencia por registros cuya fábrica atribuye al siglo XV (Fernández Casado, 1972: s.p.). No entendemos bien esta afirmación. Que señale que va cubierto en el llano coincidiría con la descripción de Ramírez Gallardo, aunque en la actualidad no hemos podido corroborar este extremo y creemos que, dadas las disputas de los dos últimos siglos por tapar el tramo final, lo más lógico es que este sector intermedio fuera encauzado en fábrica de mampostería pero descubierto. Lo que no tiene ninguna explicación es la afirmación de la existencia de registros, a no ser que confunda la tubería de 1929, que sí los tiene, con la cacera real, lo cual vuelve a sorprendernos.

Efectuado y revisado el recorrido de la “cacera real” (Marqués, Bermúdez, Yuste, 2011), se confirma el planteamiento anteriormente expuesto de que la conducción de 1929 se alojó, en gran parte de su trazado, en la anterior, si bien en algunos puntos, las dificultades técnicas del uso de tubos de cemento armado, obligan a que discurra en paralelo a la primera, lo cual permite observar la naturaleza de la misma (con gran dificultad en muchas zonas). Efectivamente se trata de un cauce excavado en el terreno natural, generalmente roca estratificada e incluso tierra con gran componente rocoso y muy compacta. Sin embargo, podrían existir algunos tramos de obra localizados a partir del pie de Cabeza Grande y que, aparentemente, no supondrían una fábrica continua. Una vez rebasado el salto del Molino de los Hoyos y alcanzado el llano se observa en algunos puntos la presencia de un canal de mampostería. A partir del cruce de la carretera de Riofrío a San Ildefonso, se evidencia la presencia de un potente muro de mampostería tomada con mortero de cal que discurre paralelo a la vía pecuaria, pero a distancia de la misma y que parece tener su homólogo a poco más de dos metros de distancia, constituyendo un espacio longitudinal, a modo de canal que no nos atrevemos a interpretar como la cacera, aunque la tubería de 1929 se aloje, en gran parte de su recorrido, en su seno. Cabe recordar que la excavación en esta área efectuada por dos equipos arqueológicos distintos, con motivo del proyecto de línea ferroviaria de alta velocidad, localizó este muro, pero mientras el primer equipo lo interpretó como un paramento de la cacera, el segundo lo consideró un linde de la vía pecuaria que discurre paralela. Ambas excavaciones permitieron documentar dos tubos del siglo XX (uno de ellos es el de 1929 y otro el que más modernamente desplaza agua desde Revenga, pero los arqueólogos equivocaron su filiación en la descripción, creyendo que ambos eran posteriores a la obra de 1929. Ver García Valero y Martínez, 2001 y Strato, 2002). En otros puntos del mismo sector se observa una obra de mampostería de menor anchura que sí es asociable a la cacera. A partir de los nuevos depósitos la conducción de 1929 no lleva agua pero se puede seguir su trazado a lo largo de Nueva Segovia, hasta la rotonda adyacente al punto donde se sitúa el Pórtico Real, desde donde termina descendiendo hasta los depósitos del siglo XIX. Estos depósitos se sitúan en el punto de la denominada “Casa de Canvería”, donde se hallaba “el Caserón” citado. Desde allí la llegada al segundo desarenador era inequívocamente mediante obra, que debió estar cubierta o descubierta según la época, como se desprende de las referencias documentales que se han estudiado aunque la tendencia

desde 1505 es que se mantuviera cubierta. Recogemos sobre este tramo la descripción de Alzaga que da cuenta del recorrido del XIX: “A corta distancia de la Retina o Torreón, de que hablé más arriba, se halla el primer arquetón llamado la Casa del Agua, que es donde principian las obras de cantería y albañilería accesorias al Acueducto. Este arquetón puesto a la cabeza de las obras (...). Sigue la cacería del agua atravesando por conducto subterráneo de Mediodía a Norte, el camino que va de la ciudad al Real Sitio de San Ildefonso, y continua descubierta dicha cacería madre por medio de dos paredillas mal formadas de mampostería de antiquísima construcción, y a distancia de 1440 pies, moviéndose de Norte a Occidente, vuelve a atravesar dicho camino real en el término que llaman Cañuelos. Desde este punto ya comienza a tomar descenso al valle, y las obras del Acueducto la elevación que es consiguiente, dirigiéndose el agua por medio de un canal descubierta de piedra berroqueña cortada en ángulos rectos y así sigue hasta el segundo arquetón o sedimento en el que las aguas hacen otro parada o reposo, para purificar de las arenas y otros cuerpos extraños que trae en contaminación (...)”

Desde el primer desarenador la conducción atravesaba la carretera de Segovia a San Ildefonso y discurría por su margen izquierdo hasta volverla a atravesar y empalmar con la obra elevada que conocemos. No hay datos suficientes para pensar que existió una tirada de conducción rectilínea entre ambos desarenadores (aunque no puede descartarse totalmente), pero sí parece claro que el trazado se modificó ligeramente a lo largo de los siglos, tanto a la salida del primer desarenador (siglo XVIII), como a la entrada del segundo (donde se observa la cimentación de un muro antiguo que, si bien entra por el mismo lugar que el actualmente visible, discurre perpendicular al frontal de la caseta). El recorrido del siglo XIX es el que recoge la documentación planimétrica referida en la bibliográfica y fuentes documentales (Coullaut-Valera y Herrera, 1992). Sobre aspectos de este tramo tan controvertido volvemos más adelante.

El recorrido del presunto acueducto romano desde la presa de “El Pinar” se evidencia en la nueva topografía que acompaña a este estado de la cuestión y que ha sido levantada *ex novo* (figura). El trazado requiere aún algunos comentarios más.

La presa, vinculada al Acueducto, permitía una captación de 50 litros/segundo según Gallardo, superior en casi dos veces la capacidad, en conducción por gravedad, del canal de granito situado a la entrada de Segovia y sobre el puente, al que se reconoce un caudal máximo de 30 litros/segundo. Sin embargo, creemos que los caudales citados deben considerarse como mínimos. Tal y como está diseñada la presa, puede captar más agua y la conducción de 0,30 x 0,30 (que no es la romana como se señalará) también es capaz, dada su pendiente, de facilitar más de 30 litros/segundo a la ciudad).

Ramírez Gallardo plantea una interesante hipótesis sobre la captación de agua y el primer tramo del trazado: una primitiva captación en el arroyo de la Fuentecilla y una segunda en el río Acebeda (río Frío) que empalmaba con la primera rebasado el Molino de los Hoyos (Ramírez Gallardo, 1975: 21-22). El primer arroyo tiene un origen en manantiales y por tanto dispone de agua muy pura (la toponimia apunta a un afloramiento de explotación antigua, Fuencuadrada), pero su caudal es insuficiente, sobre todo en época de estiaje, por lo

que pudo ser necesaria la aportación de río Frío. Por tanto, es posible que el origen del acueducto romano esté en esa alternativa y no en la conocida actualmente, por lo que es necesario extender la prospección arqueológica a ese valle.

En el recorrido desde la captación hasta el segundo desarenador hay que distinguir, de acuerdo con las fuentes de información, tanto bibliográficas como documentales, cuatro tipos de canal: a.- la excavación en el terreno, sin fábrica alguna b.- la cacera de mampostería (atribuible a los siglos XV y XVI, con reformas ulteriores); c.- la cacera de piezas de granito (circunscrita a los tramos entre desarenadores y periurbano. de finales del XV); d.- tubo de hormigón con registros (1929); todas forman parte del mismo recorrido, si bien las tres primeras también forman parte de la misma conducción, mientras que la más moderna implica una alteración sustancial de aquella y, salvo un pequeño tramo en el área de captación y algunas reparaciones de PVC, mantiene una unidad de obra hasta su destino. El “gran ausente” es el canal de *opus signinum* (romano). El hecho de que en todo el trazado no se haya reconocido en un sólo punto la presunta galería subterránea (o mejor dicho cubierta) romana y que un puro convencionalismo atribuya a la posterior la herencia “literal” del recorrido romano, no deja de incomodar. Es una postura fácil pero poco justificable.

Las canalizaciones romanas de agua para consumo humano raramente iban a cielo abierto; son subterráneas o semisubterráneas y, por tanto, discurren cubiertas. El *specus* es una fábrica continua de hormigón levantada en trinchera y cubierta con losas dispuestas en dintel o preferentemente con una bóveda, también de hormigón practicada mediante encofrado de madera (la bóveda suele asomar parcialmente a la superficie). Ya se ha descrito.

La “cacera real” iba descubierta hasta la llegada al primer desarenador. A partir de aquí, y coincidiendo con el subsiguiente canal de granito, debió de taparse en época de Dña. Juana (de hecho la Ordenanza de 1505 exige también la cubrición de un pequeño tramo anterior al desarenador, aunque, si se atiende la observación de Colmenares, es probable que en el XVII nuevamente este tramo entre arcas volviera a discurrir destapado; Colmenares, 1637: cap. I). El tema de su cubrición es recurrente hasta bien entrado el siglo XX.

Lo expuesto, complementado con otros datos, prueba la precariedad de la obra entre el siglo XV y el XIX y nos plantea un serio problema de interpretación: la Ordenanza de 1505 evidencia una cacera descubierta de escasa firmeza (si había obra, ésta era muy endeble), tres siglos después la situación parece ser la misma pese a la insistencia en la necesidad de asegurar la calidad del agua en la zona donde más riesgo corría por la acción humana (zona del páramo anterior a los desarenadores y el tramo entre éstos). Esta cacera se aleja de los cánones propios de la obra romana. ¿Por qué?

El primer desarenador, conocido como Casa del Agua, Casa de Piedra o Arca de Santo Domingo (también “arquetón de la Dehesa”), no es únicamente una *piscina limaria*, sino un verdadero registro de control y limpieza, según se desprende de las observaciones de Ramírez Gallardo (1975: 21-22), ya que disponía de un depósito con salida lateral de 0,45 metros y provisto de compuertas para dar salida a una alcantarilla hacia el Clamores. Desde allí se regulaba el caudal a la conducción de granito que allí se inicia (Alzaga la inicia un poco más allá, a 720 pies del primer desarenador). La traza actual corresponde a una reforma del

XVIII, pero se han documentado las cimentaciones de la correspondiente a la reparación de Isabel La Católica, a fines del XV, que debía tener el depósito interior centrado y no asimétrico como se ve ahora (Almagro, 1977: 33-42). En ese punto se da la primera sangría (Alzaga, 1835).

En el sector entre desarenadores se han distinguido hasta el momento tres conducciones: a.- la conducción de los Reyes Católicos (siglo XV) que definimos como “cacera real” y que supone una importante parte del canal reconocido en el sector citado; b.- la conducción previa a los Reyes, documentada en el entorno de la fuente bajomedieval situada en las proximidades de la plaza de toros, al lado derecho de la carretera, a la que se sumarían los restos localizados a la entrada del segundo desarenador (Almagro, 1977) y los situados junto a las Hermanitas de los Pobres en 1987 (Municio, 2002: 202), aunque estos últimos con muchas dudas, ya que la tipología de las piezas de granito que constituyen la obra parece vincularlos a la intervención de los Reyes Católicos; c.- la conducción del siglo XVIII que es, en realidad, una reforma de la primera con el objeto de atravesar la remodelación del camino que unía San Ildefonso con Segovia, a la que se suman reparaciones diversas sobre la obra del XV (Almagro, 1977). En ese momento también se reforma el primer desarenador).

La primera de las conducciones descritas esta constituida por piezas de granito yuxtapuestas con dimensiones longitudinales variables, anchura de 0,60 metros y altura de 0,46 metros, y con un canal tallado de 0,30 x 0,30 metros (Ramírez Gallardo, 1975: 8); la segunda es una fábrica de *opus signinum* de muy mala calidad compuesto por guijarros tomados con cal rojiza (Almagro, 1977); y la tercera es también de piezas de granito (Almagro, *ibidem*), aunque se observan en el recorrido refecciones de mampostería. La conducción documentada por Municio tiene aproximadamente 45 metros de longitud (25 fuera de la carretera y 20 bajo la misma) y presenta un cajeadado en la roca en el que se insertan bloques de granito de 0,80 metros de longitud, , 0,40 de altura x 0,60 de anchura, por tanto, a nuestro parecer, análogas a las de la primera citada (Municio, 2002: 202).

Con el tramo de acueducto entre desarenadores, ocurre exactamente lo mismo que con el resto de la conducción extraurbana: conocemos con relativa aproximación el recorrido de la “cacera real”, pero desconocemos su grado de analogía con el canal romano (el de 1929 muere en los depósitos situados con anterioridad, por lo que deja de molestarnos en este sector). Se trata de un área con multitud de reformas hasta nuestros días, como demuestra la documentación municipal revisada. Las tres conducciones documentadas en este tramo seguían básicamente el mismo trazado con ligeras diferencias.

Dada la analogía de *Aqua Claudia* con el tramo monumental de la obra segoviana y atendiendo a las secciones de *specus* documentadas en las excavaciones efectuadas en el coronamiento de la segunda (Almagro, 1977: 33 ss.; Prieto, 2000: 90-91), podría pensarse que el puente-acueducto original dispuso de un *specus* levantado con muros de *opus quadratum* como el resto de la obra. Este pudo desmontarse totalmente en algún momento para reaprovechar la piedra en otra fábrica, al igual que se hizo con parte de la cornisa superior y la gran mayoría de la perteneciente al cuerpo de *arcuationes* inferior (en la muralla se han

localizado una parte de las mismas. Gómez de Somorrostro, 1820: 62 y Zamora, 1995: 78). La obra de mampostería actual se halla asociada a la intervención de Escobedo a fines del siglo XV, que absorbió un *specus* anterior ampliamente reaprovechado y de sección interior reducida (0,45 metros; Prieto, 2000: 91. Tampoco éste se considera romano). De ser así, el Acueducto pudo estar temporalmente inservible, aunque está documentado su funcionamiento en pleno siglo XIII.

El *specus* del Acueducto, tal y como ha sido conocido durante los últimos siglos, tiene una sección interior aún más pequeña (0,30 x 0,30 metros). La conducción más antigua documentada sobre el puente acueducto, no atribuida a época romana, tiene una sección de 0,45 metros, como ya se ha señalado (Prieto, 2000: 91). Sin embargo, la anchura del coronamiento es de 1,50-1,60 metros en su situación actual y ocupa toda la envergadura disponible a excepción del voladizo, por lo que cabe pensar en un *specus* original cuya sección interior, entre muros de sillares y bien revestida de *opus signinum*, tuviera 0,60 metros de anchura (dos *pedes* romanos). En un tramo intermedio del trazado extraurbano, Ramírez Gallardo documenta restos de cajeros de mampostería cubiertos con losas de granito. La sección interior es de 0,60 metros de anchura por 0,50 de altura (Ramírez Gallardo, 1975: 5 y fig. 12).

De tener el *specus* romano, como se le ha supuesto, 0,30 x 0,30 metros de sección, sería el más pequeño de los que conocemos e inusual en una obra de esa envergadura. La restauración del siglo XV con un canal de sección tan reducida implica un flujo de agua inferior al romano. Si bien la ciudad en esos momentos pudo empezar a demandar un caudal de agua importante y continuo (las tenerías, molinos y otras explotaciones artesanales lo exigían), el consumo doméstico debía ser muy limitado en comparación con el romano.

Para hacerse una idea de las dimensiones del *specus*-tipo romano recurrimos a los paralelos. Una media puede estar en torno a los dos pies y medio (0,75 metros de anchura o poco menos).

Están documentadas dos reformas o mejoras de la captación en Río Frío: la presuntamente efectuada por Enrique IV (*¿ex novo?*) y la de Isabel la Católica-Escobedo (restauración). Hay una cierta confusión al respecto. La nueva presa fue ordenada por Enrique en 1449, cuya provisión recogen las Ordenanzas de Doña Juana de 1505 (fue ordenada previamente por Juan II en 1435, según Ruiz Hernando, 1982: 213): “(...) que se haga en cabo de la dicha cacera de la madre por donde entra el agua a la dicha cazera una buena presa para que retenga el agua que de dicho rrio frío a de venir (...)”. O la obra no se hacía (probablemente por falta de recursos) o se hacía mal. La Reina Católica en 1489 ordenó una restauración de la que existía en esos momentos, destinándose para ella y la cacera 76.500 maravedíes.

Sin duda, en la segunda mitad del XV y los principios del XVI hay un interés especial por asegurar el abastecimiento de agua mediante el Acueducto.

Las Ordenanzas de la Reina Doña Juana de 1505 demuestran la preocupación por la cacera en todo su recorrido impidiendo el levantamiento de casas a menos de 15 pies (Ordenanza II), ordenando el derribo de las que estaban sobre ella (Ordenanza II) y

regulando el tránsito y presencia de los animales en el recorrido extraurbano, debido a la incidencia que pueden tener sobre la misma. Al respecto, se distinguen los terrenos blandos en los que no pueden transitar ganado, de aquellos firmes en lo que se autoriza la circulación del mismo, excepto los cerdos. De estas instrucciones se desprende la precariedad de la cacera en una importante parte de su recorrido, debido a la inconsistencia del terreno y la práctica ausencia de una obra sólida. En reiteradas ocasiones se expresa la necesidad de “facere la cacera firme”, lo cual redundaba en ese planteamiento. No podemos pensar que su recorrido se efectuara directamente sobre tierra, pero queda claro que la obra del canal era muy precaria y que el peso del ganado la “quebraba” allí donde el terreno era blando. En 1835, Juan José de Alzaga en su descripción de la conducción se vanagloria de la inexistencia de “obra artificial” en su recorrido a excepción de la presa (Alzaga, 1835). Sabemos que sí existía una “mínima obra” en el trazado anterior a los desarenadores porque la reseña la División Hidrográfica (si bien es cierto que la descripción es cincuenta años posterior: conducción por atarjea). Recordemos que el mismo Somorrostro, en época similar a la de Alzaga, señala la existencia en el primer tramo de una acequia o caz y , tan sólo desde el “Caserón”, ya en las proximidades del primer desarenador, cita una “acequia de paredillas” que considera muy antiguas.

En definitiva, debe aceptarse que en 1835, incluso a fines del siglo XIX, la cacera real, interpretada de forma generalizada como “acueducto romano” por todos los estudiosos del tema, no disponía de una importante obra en su recorrido hasta las proximidades de la primera Casa de Aguas.

El siglo XV (segunda mitad), al igual que el XVIII, presentan momentos importantes en lo relativo a la revisión y recuperación de acueductos romanos. En realidad se trata de etapas de desarrollo económico y/o técnico (también ideológico). Mientras en Segovia, Enrique IV y los Reyes Católicos plantean una “restauración” importante, tanto física como legal, del abastecimiento de agua, en Mérida, el tramo final de Las Tomas es destruido con la pretensión, de escasa fortuna, de realizar uno nuevo. La “opción segoviana” resultó más práctica y fiable (copiar y seguir a los romanos siempre lo había sido). En el siglo XVIII, en Segovia, las reformas de “la puente” y la cacera se multiplican, mientras que en Tarragona el arzobispo Santillán de Valdivielso (1781-1790) encarga al ingeniero militar Rovira el estudio del acueducto romano procedente del Gaiá con el objeto de restaurar su traída. El estado de la conducción en muchos de sus tramos aconsejó el desarrollo de un nuevo trazado, pero para asegurar su eficacia, se planteó un recorrido, en gran parte, paralelo al romano (Cortés, Benet, Bermúdez, 1989). En Cádiz, tras un primer intento de Felipe II, en 1786 se efectuó un estudio análogo con el objeto de reactivar el canal romano procedente de los manantiales de Tempul, pero ocurriría lo mismo que en Tarragona, la reparación no salía rentable. Por suerte para Segovia el abastecimiento, pese a continuas roturas y robos, estaba asegurado y no parece que existieran tales problemas.

Las reparaciones en el tramo en torno a las arcas de agua debían ser frecuentes y algunas de ellas están bien documentadas.

En 1927 un nuevo proyecto de abastecimiento de aguas dirigido por Pagola y Aguirre planteará el encauzamiento de la cacera por toda su extensión con tubos de “cemento armado” de 0,50 y 0,40 metros de diámetro (esta conducción es por gravedad), un depósito de decantación en origen y arquetas y registros para control y aireación del agua. Este proyecto se aprobó el mismo año, subastándose las obras en el siguiente. En 1929, mientras sigue la obra de distribución interior planteada con anterioridad, se pone en marcha la nueva obra que afecta a la cacera real hasta su llegada a la ciudad (depósitos).

El recorrido extraurbano del Acueducto no ha sufrido ningún tipo de restauración propiamente dicha; sí sucesivas y puntuales reparaciones, especialmente en el área entre desarenadores. En ésta, las reformas se han ido practicando desde el siglo XV y algunas de ellas han podido conllevar pequeños cambios de trazado que se hallan muy mal documentados. Tenemos conciencia de las reformas operadas en los dos desarenadores, bien por la arqueología, bien por diversos documentos municipales datados entre el siglo XVII y el XIX. De la misma forma la arqueología ha documentado el recorrido entre ambos, si bien las refecciones y la falta de publicación de los resultados han introducido una cierta ambigüedad al respecto (Almagro, *ibidem*; Municio, 2002; Balado, 1993). Este tramo fue objeto de un proyecto de consolidación y reparación en 1992 (Coullaut-Valera y Herrera, 1992).

2.- El trazado extraurbano: hipótesis de trabajo

De lo descrito hasta el momento se desprenden cuestiones de gran importancia que es necesario abordar.

La primera de ellas se refiere a las posibilidades reales de que la obra original romana hasta el tramo periurbano estuviera descubierta. Contra todo pronóstico, en apariencia, la mayoría, a tenor de la inexistencia de indicios y la tipología del trazado que ha pervivido. Las repetitivas llamadas a la cubrición del tramo más cercano a la ciudad que se reproducen desde los siglos XV a XIX hacen pensar, no sólo en la necesidad de que así fuera (algo obvio), sino en el hecho de que sucesivas cubriciones fueron retiradas o parcialmente destruidas en circunstancias poco claras. Sin embargo, tales referencias no aluden a la totalidad del trazado extraurbano. Si bien cabe considerar que donde más se ponía en peligro la calidad del agua era en las zonas más pobladas o de más tránsito, por lógica las más cercanas al núcleo urbano, lo cierto es que conceptual y sanitariamente los romanos ampliaron semejante práctica haciéndola extensiva a todo el trazado cuando se trataba de agua para el consumo humano. Una situación como la descrita parece irreconciliable con semejante criterio. Sin embargo no hay indicio alguno de cubrición aguas arriba y ni siquiera de obra firme en muchos tramos del trazado conocido. Dicho en otros términos, la conducción no sigue los cánones.

Pese a que propondremos puntos de captación alternativos, distintos del conocido, con el objeto de asegurar más caudal de agua y más calidad de la misma, lo cierto es que el trazado moderno, en el final del curso alto y curso medio, no tendría por qué diferir del

original y, si así lo consideramos (no hay otros indicios y, de existir, éstos hubieran sido evidentes en uno u otro punto y momento), cabe preguntarse por la razón de obra tan vulnerable.

Como hipótesis de trabajo se sugiere que, al tratarse de una obra utilitaria pero de alto componente representativo y político, los ingenieros romanos construyeron el puente que había de salvar el valle inmediato a la peña en que se alzaba el núcleo habitado de Segovia, respondiendo a un compromiso (desconocido) político o personal con el municipio (en un momento clave de la extensión de la ciudadanía), pero pudieron desentenderse del resto de la conducción (es de suponer que asesoraran o marcaran el trazado completo), cuya fábrica quedaba en manos de los poderes locales, que resuelven de la forma más simple y económica la traída de aguas: una conducción excavada en el terreno o mampostería donde es imprescindible; ninguna galería. En ese caso, poca fábrica romana debió existir y menos sería posible hallar en la actualidad.

El otro asunto, ya anunciado, se refiere a la posibilidad de uno o varios puntos de captación distintos del actual, en el arroyo de La Fuentecilla o en el del Tilviejo. Se trataría de aguas de manantial, más puras, y en consecuencia, más concordantes, con los requisitos establecidos por los romanos. El aprovechamiento idóneo de estos flujos justificaría, más aún si cabe, la presencia de una conducción cubierta (¿inexistente o desconocida?).

En tercer lugar, llama la atención el pequeño caudal aportado por la conducción tardomedieval y moderna a tenor de las “gárgolas” instaladas en el siglo XV y en funcionamiento durante largo tiempo. Ese flujo, ni se corresponde con el de captación conocida, ni concuerda con el modelo romano. Parece obvio que, dada la factura de la obra y la documentación estudiada, se perdía mucha agua por el camino. También es razonable considerar que la demanda en el siglo citado y sucesivos fuera menor que la de época romana (debido más a cuestiones conceptuales y sanitarias que a la cantidad de población). Tal y como se ha apuntado, el *specus* romano sería más ancho y, sin duda, el caudal mayor también. Esto nos lleva nuevamente a plantearnos la existencia de más captaciones (que aseguraran más agua y abastecimiento durante el estiaje) y la necesidad de un mayor control del trazado para evitar pérdidas accidentales o extracciones fraudulentas como las que se documentan continuamente en siglos ulteriores (cubrición y vigilancia). Nos quedará por conocer el verdadero caudal original del acueducto romano.

Finalmente, y como simple apunte, nos plantea una incógnita la inquebrantable continuidad del Acueducto, finalizado el control romano: ¿estuvo en permanente funcionamiento durante la incontestable edad oscura de Segovia (siglos VI a XII)? No parece razonable. Ello deriva en una cuestión colateral: ¿está bien interpretado el topónimo “Puente Seca”? Puede responder, como se acepta generalmente, al hecho de que un valle sin río (seco) fuera atravesado por un puente, pero también al hecho de que durante muchos siglos por el canal no circulara agua. El origen del topónimo, en este supuesto, podría ser el siglo XI o principios del siglo XII, justo inmediatamente antes de su, tan precario como necesario, restablecimiento.

Con estas cuestiones que derivan en hipótesis, una prospección arqueológica y un levantamiento topográfico detallado son ineludibles. A ellos debería sumarse un programa de excavación selectiva de puntos estratégicos del recorrido para documentar la fábrica o fábricas y determinar, no sólo sus características, sino también su adscripción cronológica (dentro de lo posible).

3.- Líneas de investigación propuestas en relación con el trazado extraurbano

A continuación proponemos los lineamientos de un proyecto que implica la aplicación complementaria de técnicas de documentación histórica, geofísicas y arqueológicas para el conocimiento del recorrido extraurbano del acueducto romano de Segovia en relación con la organización del territorio y su poblamiento.

Sus objetivos serían:

- 1.- Identificar y analizar, en todos sus aspectos, la captación o captaciones de agua.
- 2.- Definir el trazado extraurbano original.
- 3.- Definir las características técnicas de la conducción: características constructivas y características hidráulicas.
- 4.- Contextualizar la obra hidráulica en el territorio y su relación con el poblamiento urbano y sus necesidades de agua.
- 5.- Definir las bases y establecimiento de pautas para la gestión del tramo extraurbano y, por extensión, del conjunto de la obra.

El plan de trabajo plantea diversas líneas de actuación en función de las técnicas a aplicar, cuya ejecución será secuencial debido a que los resultados de unas marcarán el desarrollo de las otras.

- 1.- Documentación histórica (completado y revisión).
- 2.- Estudio de toponimia.
- 3.- Fotografía aérea – fotointerpretación (a partir de la documentación existente, ampliándola con vuelos de ultraligero o paramotor si fuera necesario en algún sector).
- 4.- Intervención arqueológica: prospección (asistida con trincheras de comprobación estratigráfica según índice de visibilidad y datos aportados en la observación en superficie).
- 5.- Prospección/sondeos geofísicos (gradiómetro de protones y georradar).
- 6.- Intervención arqueológica: excavación.

En paralelo se plantea el desarrollo de un estado de la cuestión específico sobre la ordenación del territorio y el poblamiento romano en el entorno, si bien no se constituyen en líneas de investigación prioritarias y específicas.

Igualmente, se ha de abordar un análisis relativo a la disponibilidad histórica de agua y su distribución, con especial énfasis en el área de hipotética captación y que incluirá un estudio geológico.

El desarrollo de la prospección arqueológica sistemática e intensiva es la línea-etapa crítica por su extensión y complejidad. Sus resultados determinarán el resto de las

actuaciones. Inicialmente abordará una extensa región entre el Río Frío en el valle de la Acebeda (El Pinar de la Acebeda) y el nacimiento del arroyo de la Fuentecilla (suma de varios regatos y manantiales, uno de los más importantes nace en la Fuente de la Pradera de Nava del Rey, cerca de la Cruz de la Gallega) y arroyo del Tilviejo, en torno a Fuencuadrada, donde se localizan diversos afloramientos de agua (fuentes y manantiales).

Por lo que respecta a la excavación arqueológica, hasta el momento se han identificado siete puntos críticos o de interés a lo largo del recorrido conocido actualmente: uno se sitúa en la captación reconocida; un segundo en Fuencuadrada, donde sería preciso un importante trabajo de limpieza y desbroce; otro en el margen derecho del arroyo estacional de la Fuentecilla (con limpieza y desbroce); tramos del Cordel de Santillana; y otros dos en la llanura (antigua cacera hacia el Rancho del Feo y proximidad a la circunvalación) y finalmente, entre desarenadores. Sin embargo, el desarrollo de la prospección puede añadir nuevos puntos de interés.

4.- Conclusión

Un plan director o plan de gestión del acueducto de Segovia no puede eludir la totalidad de la obra hidráulica. Un tratamiento incompleto o sesgado, influido por el monumentalismo, además de anacrónico, podría resultar ineficaz, si por eficacia se entiende la relación e interacción del objeto patrimonial con el entorno y la actuación integral en el mismo acometiendo todos y cada uno de los niveles de intervención en el patrimonio como modelo de gestión: la investigación, la protección, la conservación-restauración y la difusión-didáctica.

En paralelo a las actuaciones sobre el tramo monumental, es preciso considerar la situación del trazado suburbano, de complejo abordaje por su disposición física y continuidad funcional y, por supuesto, el recorrido rústico o extraurbano original y su relación con el territorio, despejando, mediante la investigación arqueológica, cuantas dudas se han planteado en este artículo (especialmente las relativas a la captación de aguas, trazado y técnica constructiva a lo largo del mismo) e integrándolo en el modelo de gestión.

El plan debe ir más lejos de la propia infraestructura y servir como plataforma para el estudio del medio inmediato utilizando como eje transversal el agua (captación, distribución y abastecimiento históricos) y para el desarrollo de propuestas de difusión y didáctica que, más allá de la conservación pasiva de un elemento emblemático, se dirijan a los ciudadanos cumpliendo con el principio que garantiza la visibilidad, accesibilidad y comprensibilidad de los bienes patrimoniales y su uso instrumental para otros fines sociales.

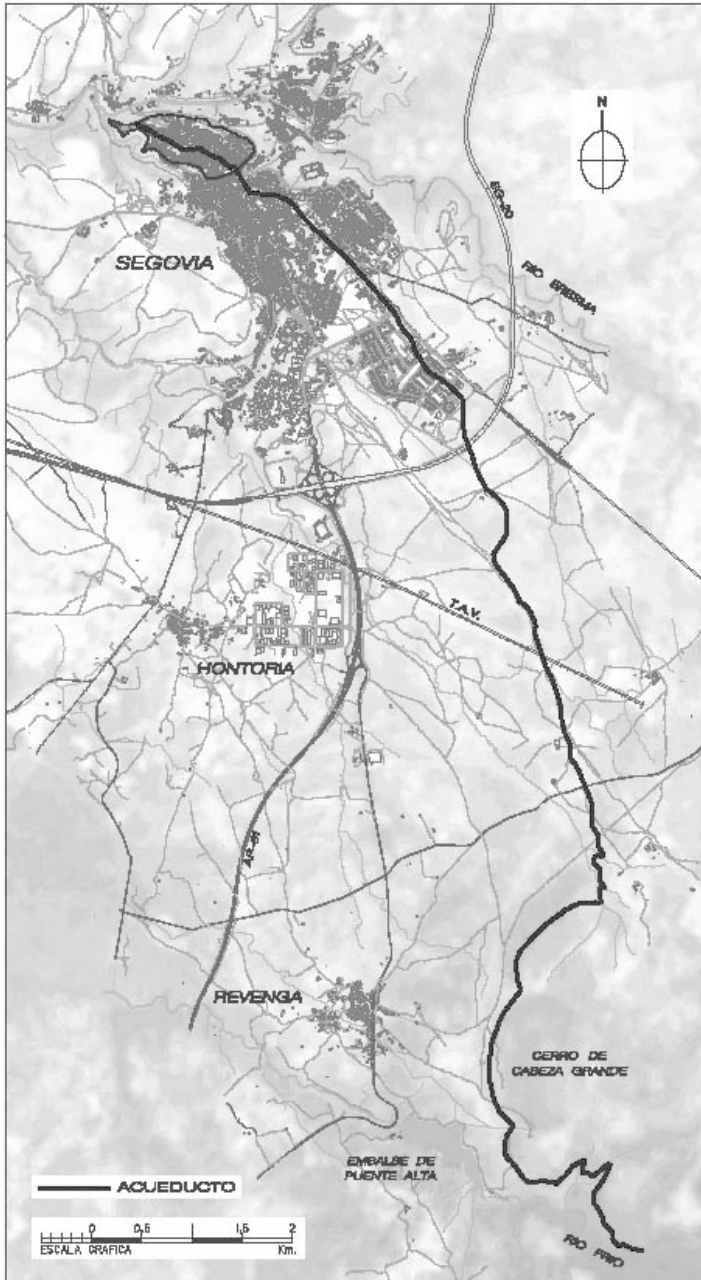


Lámina 1: Recorrido del “actual” trazado del acueducto (trabajo de campo de I. Marqués).

BIBLIOGRAFÍA

- ADAM, J. P. (1984): *La construction romaine. Matériaux et techniques*. Grands Manuels Picard. Editions A. Picard. París.
- ALMAGRO BASCH, M. y CABALLERO ZOREDÁ, L. (1977): "las excavaciones realizadas a lo largo del Acueducto romano de Segovia". *Segovia y la Arqueología Romana*. Instituto de Arqueología y Prehistoria. Barcelona, pp. 33-42.
- ALZAGA, J. J. de (1835): "Memoria descriptiva del Puente Acueducto de la ciudad de Segovia". *Estudios Segovianos*. Tomo V, año 1953, pp. 317-346.
- BALADO, A. (1993): *Intervenciones de documentación y protección del canal del Acueducto de Segovia motivadas por el proyecto de desdoblamiento de la carretera CL-601*. Segovia. (Inédito)
- COLMENARES, DIEGO de (1637): *Historia de la Insigne Ciudad de Segovia y compendio de las Historias de Castilla*. Reed. Academia de San Quirce, Segovia, 1982.
- CORTÉS, R., BENET, C. y BERMÚDEZ, A. (1989): "Sobre los acueductos de Tarraco". *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología (Castellón de la Plana, diciembre de 1987)*, pp. 1091-1100.
- COULLAUT-VALERA, F. y HERRERA, V. (1992): *Consolidaciones y reparaciones en el tramo del acueducto de Segovia comprendido entre los dos desarenadores situados junto a la carretera de La Granja. Memoria valorada*. Ayuntamiento de Segovia. Segovia. (Inédito).
- CREMA, L. (1959): *L'Architettura romana*. Turín.
- CHOISY, A. (1872): *L'Art du bâtir chez les romains*. París.
- DOMÍNGUEZ CASAS, R. (2002): "Acueductos monumentales. Tipología y evolución". *El Acueducto de Segovia*. Fundación Caja Madrid. Madrid, pp. 77-123.
- FERNÁNDEZ CASADO, C. (1972): *Acueductos romanos en España*. Instituto Eduardo Torroja. Madrid.
- (1985): *Ingeniería hidráulica romana*. Madrid.
- FRONTINUS, S. IULIUS: *De Aquaeductu Urbis Romae*. Ed. de T. González Rolán. CSIC. Madrid, 1985
- GARCÍA VALERO, M.A. y MARTÍNEZ NARANJO, J.P. (2001): *Informe de excavación arqueológica realizada en el canal del Acueducto y calzada de la Fuenfría (Segovia)*. (Inédito)
- GARCÍA y BELLIDO, A.: *Arte romano*. CSIC. Madrid, 1990.
- GÓMEZ de SOMORROSTRO, A. (1820): *El acueducto y otras antigüedades de Segovia*. Madrid. Ed. Facsímil. Caja de Ahorros de Segovia. Segovia, 1983
- JURADO, F. (1995): "El Acueducto de Segovia". *Informes de la Construcción*, 437. Madrid, mayo-junio de 1995, pp. 5-31.
- JURADO JIMÉNEZ, F.: *Obras de restauración en el Acueducto de Segovia*. Madrid, septiembre de 1996 (inédito).
- LAMPRECHT, H.-O. (1984): *Opus caementitium*. Bautechnik der Römer. Beton-Verlag. Düsseldorf.
- LANCIANI, R. (1881): *Le acque e gli acquedotti di Roma antica*. Roma.
- MARQUÉS, I. (2008): *Documentación pormenorizada vinculada a la redacción del Plan Director del Acueducto de Segovia*. Informe elaborado para el Ayuntamiento de Segovia. Segovia. (Inédito).
- (2009) : *Análisis y propuestas sobre el Acueducto de Segovia*. Informe elaborado para el Ayuntamiento de Segovia. Segovia. (Inédito).
- MARQUÉS, I, BERMÚDEZ, A. y YUSTE, L. M. (2011): *Control arqueológico vinculado a la señalización y puesta en valor del trazado del acueducto de Segovia*. Informe arqueológico. Segovia. (Inédito)
- MARTA, R. (1985): *Architettura Romana*. Edizioni Kappa. Roma.
- MUNICIO GONZÁLEZ, L.J. (2002): "La arqueología y el Acueducto". *El Acueducto de Segovia*. Fundación Caja Madrid. Madrid, pp. 201-207.
- PAGOLA, S.M. y AGUIRRE ANDRÉS, A. (1927): *Memoria del proyecto de conducción de agua potable desde la presa del río Acebeda a los depósitos de Segovia*. Segovia. (Inédito).
- PÉREZ GONZÁLEZ, C. y ARROYO RODRÍGUEZ, L. A., (2011): *El Acueducto de Segovia. Viajes, viajeros y algo de arqueología*. Segovia.
- PRIETO VÁZQUEZ, G. (2000): "Excavaciones arqueológicas en el Acueducto de Segovia. 1998". Segovia romana. Caja Segovia. Segovia, pp. 89-136.

- RAMÍREZ GALLARDO, A. (1975): *Supervivencia de una obra hidráulica. El Acueducto de Segovia*. Colección de Ciencias, Humanidades e Ingeniería, 40. Colegio de Ingenieros de caminos, Canales y Puertos. Madrid.
- RUIZ HERNANDO, J.A. (1982): *Historia del Urbanismo en la ciudad de Segovia del siglo XII al XIX*. Segovia.
- STRATO S.L. (2002a): *Excavación arqueológica en el canal de acueducto en su confluencia con la línea de alta velocidad ferroviaria Madrid-Segovia (PP.KK 66+100-66+800). Nuevo Acceso ferroviario Norte-Noroeste. Tramo Soto del Real-Segovia. Lote 5*. Segovia. (Inédito).
- (2002b): *Nuevo acceso ferroviario al Norte y noroeste de España. Tramo soto del Real-Segovia. Prospección de las zonas destinadas a vertedero y préstamos y control de los movimientos de tierras en las obras de construcción de la plataforma de vía entre PP. KK. 66+250 a 72+900*. Segovia. (Inédito).
- VITRUVIUS, M. V. POLLIO: *De architectura*. Ed. Loeb Classical Library. Londres, 1970
- ZAMORA CANELLADA, A. (1995): *El Acueducto de Segovia*. Academia de Historia y Arte de San Quirce. Segovia.

Documentación adicional citada:

- Carta de Juan II*, fechada en Madrid a 10 de marzo de 1435, inserta en la provisión real de Enrique IV de 1446. Doc. Archivo Municipal de Segovia.
- Legajo relativo al *Reparo y fábrica de puentes de la tierra de Segovia, cometido por los Reyes Católicos al P. Fr. Pedro de Mesa*. 1483-1489. Transcrito por Gómez de Somorrostro y recogido por Ramírez Gallardo.
- Ordenanzas del agua de la Puente Seca de la ciudad de Segovia*, dictadas por la reina Doña Juana. 1505. Transcritas por Gómez de Somorrostro y recogidas por Ramírez Gallardo.