

Un nuevo tramo de la conducción hidráulica Proserpina-Los Milagros

Intervención arqueológica en el vial de acceso al Centro de Transportes de Extremadura, sito en la carretera Ex-209 con dirección a Montijo

ANDRÉS F. SILVA CORDERO

FICHA TÉCNICA

Fecha de intervención: agosto-septiembre de 2000

Ubicación: Ctra. De Montijo, Km. 2.

Cronología: S. I d. C.

Usos: conducción hidráulica

Palabras clave: seguimiento de obra, centro de transportes, construcción hidráulica, romano.

Equipo de trabajo: Arqueólogo: Andrés F. Silva Cordero. Dibujante: María José Jiménez Sánchez. Topógrafo: suministrado por la empresa PLACONSA. Peones de excavación: suministrados por la empresa PLACONSA.

BIBLIOGRAFÍA

ALMAGRO BASCH, M. (1957): *Mérida. Guía de la ciudad y sus monumentos*.

ÁLVAREZ MARTÍNEZ, J.M. (1977): "En torno al acueducto de Los Milagros de Mérida". *Actas del Symposium Segovia y la arqueología romana*. Pgs. 49-60.

ARANDA ALONSO, F. y otros (1997): *El sistema hidráulico de abastecimiento a Toledo*. Toledo.

AYERBE VÉLEZ, R. (2000): "Intervención arqueológica en la urbanización Jardines de Mérida, en la Avda. Vía de la Plata". *Mérida, excavaciones arqueológicas. Memoria 1998*. Pgs. 39-58

BARRIENTOS VERA, T. (1998): "intervención arqueológica en el solar de la C/ Adriano, 62. Mérida, excavaciones arqueológicas. Memoria 1996. Pgs. 27-54

CANTO, A. (1982): "Sobre la cronología augustea del acueducto de Los Milagros de Mérida. *Homenaje a Saenz de Buruaga*. Madrid. Pgs. 157-176.

FERNÁNDEZ CASADO, C. (1983): *Ingeniería hidráulica romana*. Madrid.

FERNÁNDEZ Y PÉREZ, G. (1857): *Historia de las antigüedades de Mérida*.

JIMÉNEZ MARTÍN, A. (1976): "Los acueductos de Emérita". *Actas del simposio internacional conmemorativo del bimilenario de Mérida*. Pgs. 111-126

MÉLIDA ALINARI, J.R. (1925): *Catálogo monumental de España. Provincia de Badajoz*. Tomo I. Madrid.

SÁNCHEZ BARRERO, P.D. (2000): "Seguimiento de obras en el solar donde va a ir ubicado el Centro de Transportes de Extremadura" *Mérida, excavaciones arqueológicas. Memoria 1998*. Pgs. 455-456.

VITRUVIO: *Los diez libros de arquitectura*. Madrid, reimpr. 1995.



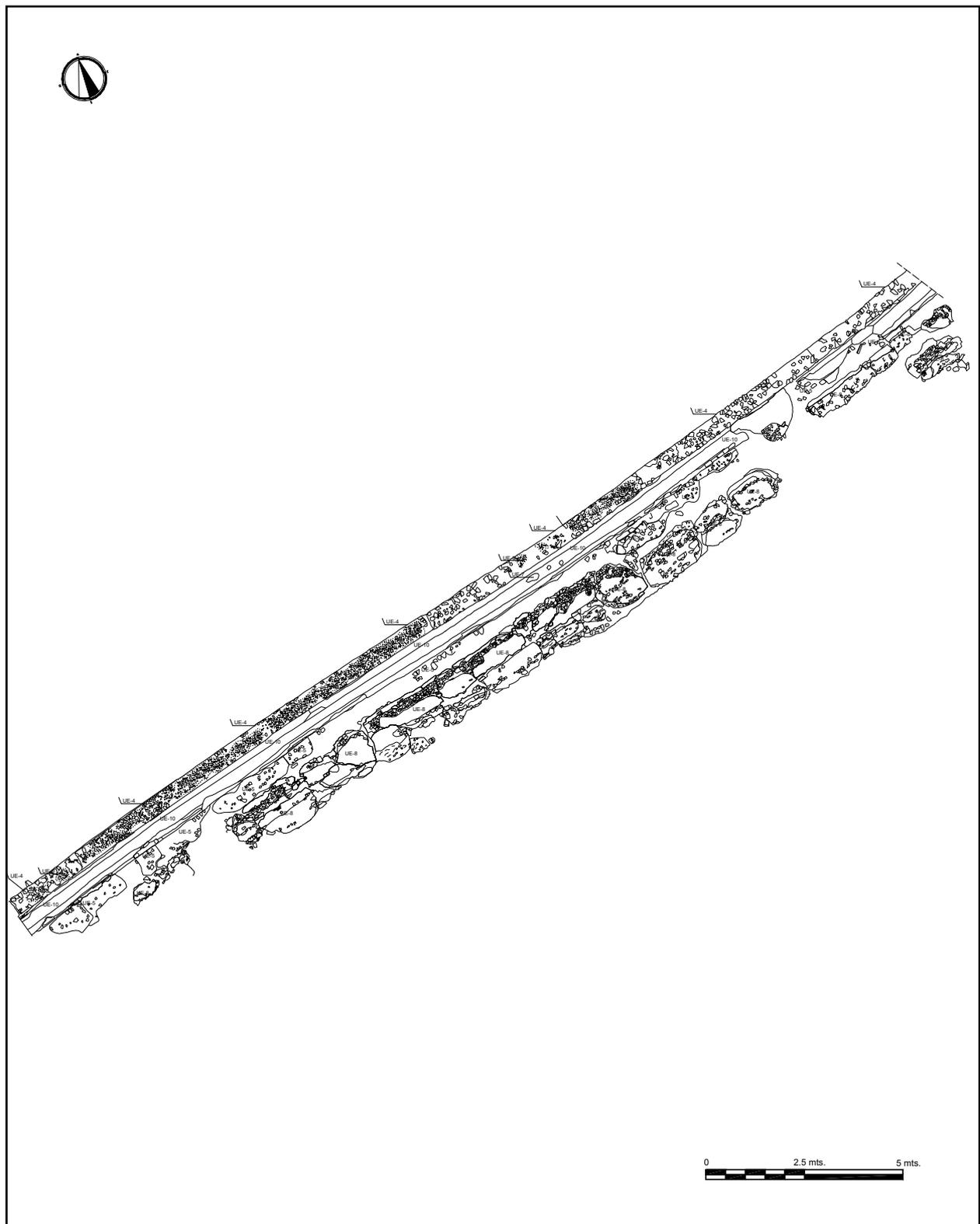


LÁMINA 1
Plano general de los restos.



PRESENTACIÓN

La presente intervención viene provocada por la construcción del vial de acceso al Centro de Transportes de Extremadura, sito en la zona denominada “La Calera”. Dicho acceso (vial compuesto por dos carriles en cada sentido, y 12 metros de anchura total) tiene un trazado perpendicular a la carretera Ex-209 con dirección a Montijo, de quien nace a la altura del Km. 2, y corta en un punto determinado a la conducción hidráulica procedente de la presa de Proserpina.

Debido a este hecho, ya en el otoño de 1998 se realizaron una serie de sondeos (Sánchez Barrero, 2000) con el fin de determinar el estado de conservación de la conducción en esa zona. Ante la importancia de los restos, la solución tomada pasaba por que el acceso al Centro de Transportes discurriera a una cota 10 m. inferior a la de la conducción, de tal manera que ésta debía ser desmontada en bloques, retirada y vuelta a montar en su primitiva ubicación sobre soporte elevado de hormigón una vez construido el vial.

Constituye, pues, esta intervención una continuación de la llevada a cabo en 1998, y consiste en la limpieza, documentación y labores de desmonte y relocalización de este tramo de la conducción, que afecta a 30 metros de longitud.

CONTEXTUALIZACIÓN

El tramo de canal objeto de la intervención forma parte de la gran obra de ingeniería hidráulica construida en época romana para abastecer de agua a la ciudad de Mérida. La primera parte de esta obra lo constituye la presa de abastecimiento (*caput aquae*) llamada “de Proserpina”, construida unos 5 Kms. al S-O de la ciudad. Desde allí hasta los muros de la ciudad el agua discurría por un canal (*specus*) que, tras más de ocho kilómetros de recorrido, llegaba hasta el *castellum aquae* situado en el Cerro del Calvario (Barrientos, 1998). Dicha conducción discurría una vez a nivel superficial (*substructio*) y otras veces elevada (*arquatio*), testigo de lo cual es el magnífico acueducto de Los Milagros.

Para evitar obras de mayor complicación técnica, los ingenieros encargados de la construcción prefirieron

seguir las curvas de nivel bordeando las colinas antes que construir túneles y pasos elevados, por lo cual la conducción tiene una longitud que sobrepasa los 8 Kms., mientras que la presa se halla a 5 Kms. en línea recta.

Muchos han sido los autores que han dedicado su tiempo al acueducto de Los Milagros o a la Presa de Proserpina, pero pocos han prestado la atención debida al resto de la conducción, no por menos monumental menos importante. Sólo Álvarez Martínez (1977, pg. 52), Mérida (1925, pg. 106) o Almagro (1957, pg. 70) han hecho referencia concreta a la conducción superficial.

El tramo concreto de la conducción que ha sido objeto de la intervención se halla ubicado en el paraje denominado “La Calera”, situado unos dos kilómetros al N-O de la ciudad. Discurre en superficie ajustándose a las curvas de nivel, por lo que su trazado es tremendamente sinuoso. Debido a su asiento sobre laderas de pendiente variable, la conducción ha sufrido desigual suerte, encontrándose en buen estado de conservación algunos tramos, mientras que otros han desaparecido totalmente. No obstante, en esta zona se conoce el trazado exacto del canal, erigiéndose en una de las mejores para su análisis.

El punto exacto donde se ha intervenido corresponde a un tramo de 30 metros de longitud que discurre por una ladera de considerable pendiente. Esta ha sido la principal causa de la ruina parcial de que ha sido objeto. En efecto, de los dos muros que forman el *specus*, uno de ellos (el situado en la zona inferior de la ladera) se cayó y fracturó, encontrándose actualmente casi íntegro, pero caído en el suelo.

DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN

Como se dijo más arriba, la zona afectada por el vial de acceso fue ya en 1998 objeto de una intervención arqueológica (Sánchez Barrero, 2000), que consistió en la limpieza parcial de un largo tramo de conducción. Durante esta nueva intervención se continuó con la evacuación de tierras hasta dejar totalmente libre de sedimentos una zona de 30 metros, la que se ve afectada por el vial una vez efectuado el replanteo definitivo.

Toda la zona del *specus* se hallaba cubierta por una capa, con grosor variable según las zonas, compuesta



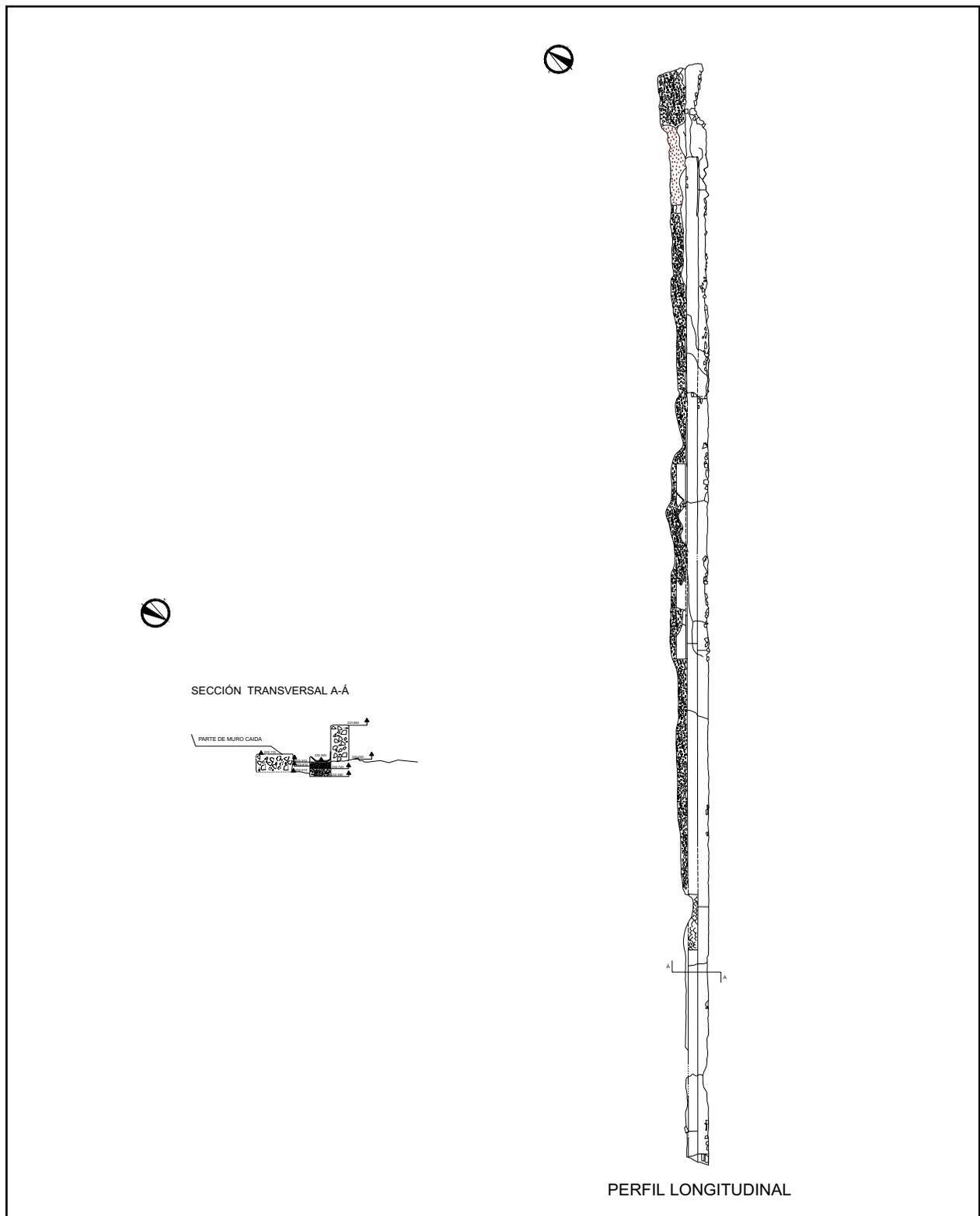


LÁMINA 2
Perfil de la conducción.

básicamente por arcilla roja procedente del deslizamiento desde zonas superiores. No obstante, una parte de este estrato fue ya retirada en la intervención de 1998, con lo que se podía apreciar parcialmente uno de los muros que forman el *specus* (ue 4), así como el propio canal (ue 7) y algunos de los tramos del muro ue 5 derrumbados.

Mientras sobre el muro ue 4 el grosor del nivel superficial era casi simbólico, en la zona situada entre los dos muros de cierre la potencia de los sedimentos llegaba hasta media altura (unos 40-50 cms.). En esta zona, bajo una ligera capa de arcilla se documentó un nivel de 30-35 cms. (ue 6) formado íntegramente por piedras y cal, constituyendo un grueso nivel de derrumbe que asienta directamente sobre la superficie del *specus* y lo cubre en su totalidad.

En cuanto al muro de cierre situado en la parte de debajo de la ladera (ue 5), escasos son los fragmentos que se encuentran *in situ*, hallándose la mayor parte fragmentado en bloques (ue 8) caídos en el suelo, contabilizándose un número que supera la cincuenta. En cuanto a los fragmentos *in situ*, como se dijo, son escasos, y se reducen a pequeños tramos que no se fracturaron cuando el resto, siendo la mayoría de ellos cimentación. Estos bloques de muro cayeron hacia un lado sin sufrir desplazamiento, con lo cual es perfectamente visible el hueco dejado por ellos, y totalmente reconocible el sitio exacto de donde se desprendieron.

Por su parte, el otro muro (ue 4) no ha sufrido apenas desperfectos, constatándose incluso una fina lechada de cal y pequeñas piedras (ue 9) que remata el muro por su parte superior y regulariza su superficie. La única alteración apreciable es una ligera curvatura en su presumiblemente recto trazado, originada seguramente por la presión proveniente de la parte alta de la ladera.

Se vació la zanja de cimentación de este muro, constituyendo su relleno arcilla y escombros procedente de la propia obra. Junto con estos materiales se documentó la base de una olla quemada por el fuego, y un pequeño fragmento informe de T.S.H. Altoimperial, siendo estos fragmentos cerámicos los únicos artefactos hallados durante la excavación. Esta zanja de cimentación tiene forma de U abierta y profundiza hasta alcanzar la roca madre, aunque el muro ue 4 no asienta en su totalidad en la roca, sino que



LÁMINA 3

Vista general de la conducción.

parcialmente apoya en uno de los flancos de esta zanja. Esto es debido a la técnica utilizada en la construcción del muro (encofrado), que provoca que sólo se encofre a partir de cierta altura, rellenando íntegramente la zanja en su parte más baja.

Por último, constatar que los materiales utilizados en la construcción de la conducción es el *opus caementicium* de gran calidad para los muros, y varias capas del mismo material y de *opus signinum* para la base del canal.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESTOS

La conducción hidráulica está constituida, *grosso modo*, por dos muros paralelos asentados sobre la roca con una superficie nivelada entre ellos que constituye el canal por donde discurre el agua.



Puesto que habitualmente la conducción discurre por laderas siguiendo las curvas de nivel, los trabajos previos a la construcción consisten en el rebaje en talud (más que excavación de zanja propiamente dicha) de la ladera hasta la roca. Seguidamente, se procede al encofrado de los dos muros. Dicho encofrado no se realiza por cajones separados, sino “a muro corrido”, de tal forma que se colocan las tablas a lo largo de un tramo determinado y se va rellenando su interior de forma continua hasta el final de la jornada.

En la zona que se ha podido visualizar la técnica constructiva (la parte externa del muro ue 4, donde se excavó la zanja de cimentación), se aprecia que el encofrado consiste en la colocación de tres tabloncillos superpuestos con 25-30 cms. de ancho cada uno, y una longitud que oscila entre los 5'25 y los 6 metros. Puesto que el encofrado es continuo, estos tabloncillos no tienen que ser necesariamente de la misma longitud, aunque la tendencia habitual es colocar en el mismo punto las juntas. En la parte baja del tabloncillo inferior se puede apreciar una “rebaba” saliente que posee la forma de la zanja de cimentación. Esto se debe a que el encofrado no comenzaba desde el fondo de la zanja, sino que siempre se dejaba un pequeño espacio para que el *opus caementicium* fraguara con el terreno natural.

Se ha dicho que en la zona descrita son tres los tabloncillos de encofrado, pero es esta sin duda la zona que menor alzado tiene, ya que el nivel de roca también desciende a la vez que desciende la ladera. Esto conlleva que, puesto que tanto los muros como la base del canal han de seguir una línea horizontal, según la zona donde se efectúe el encofrado, éste ha de tener una altura distinta.

Una vez colocado el encofrado, se procedía al rellenado de su interior mediante capas alternas de argamasa de cal semilíquida y piedras de mediano y pequeño tamaño. Como más arriba se apuntó, esta labor se realizaba “a muro corrido”, de tal manera que al final de la jornada se retenía la mezcla depositada mediante varias filas de piedras dispuestas de forma escalonada. Un ejemplo de esta forma de terminar la jornada es visible en una zona intermedia del área excavada.

Una vez realizado un indeterminado tramo de los muros laterales, y retiradas las tablas de encofrado, se

procedía a la construcción de la base del canal. Ésta se efectuaba en varias capas, la inferior de las cuales consistía en una lechada de *opus caementicium* de 20 cms. de grosor con piedras de mediano tamaño. Seguidamente se depositaba una segunda capa del mismo material, esta vez con piedras pequeñas y un grosor de 7 cms. La tercera capa está constituida por una lechada de 10 cms. de *opus signinum* grosero, y por último, una fina capa de *opus signinum* muy fino regularizaba la base del canal y engarzaba con los muros laterales mediante sendos rebordes de “¼ de caña” y enlucido de dichos muros hasta media altura. Como dato a tener en cuenta, referir la sustitución de fragmentos cerámicos por granos de cuarzo en la última capa, lo que refuerza las condiciones impermeabilizantes del *signinum* (Jiménez Martín, 1976: pg. 114).

Una vez realizados estos trabajos, el resultado son dos robustos muros de *opus caementicium* con 48 cms. de grosor y una altura, desde la base del canal, de 90 cms. Como remate de estos muros tenemos una fina capa de *opus caementicium* con piedras pequeñas que regulariza la superficie y le da un aspecto más cuidado. Entre ambos muros, un canal impermeable de sección angular con “¼ de caña” en los extremos, y una anchura que oscila entre los 45 y los 50 cms.

Curioso —aunque no por ello menos importante— es el hecho de las reformas sufridas por el enlucido interior, sin duda debidas a la erosión producida por el paso continuo de agua. Hasta tres enlucidos posteriores al original se han detectado en determinadas zonas de la conducción, en el último de los cuales puede apreciarse perfectamente el nivel habitual del agua conducida mediante la erosión diferencial del enlucido: 40-45 cms. desde la base del canal.

Respecto a si esta conducción iría cerrada o al aire libre, la ausencia de vestigios de cubierta hacía inclinarnos hacia la hipótesis del canal a cielo abierto. Pero un análisis de los restos de esta misma conducción aparecidos en la zona del cementerio (Ayerbe, 2000) arroja la conclusión de que la bóveda de cañón que lo cubre se realizó de forma independiente a los muros, por lo que cuando se derrumba lo hace sin dejar impronta alguna en éstos. Por ello, se ha interpretado el nivel de derrumbe ue 6 como

los materiales procedentes de la destrucción de la bóveda que cubría el canal, hundida, por tanto, antes de colmatarse de sedimentos el *specus* y escaso tiempo después de quedar fuera de uso.

En cuanto a la cronología de construcción de este complejo hidráulico, tantas veces debatida, la escasez de materiales arqueológicos asociados impiden establecer una fecha ajustada. No obstante, la adscripción de los restos del *castellum aquae* de este complejo a época flavia (Barrientos, 1998), y más recientemente la idéntica datación dada a la conducción en la zona del cementerio (Ayerbe, 2000), hacen inclinarnos (merced al paralelismo tipológico de ambos tramos) por esta misma cronología.

Respecto al momento de amortización, los sedimentos que colmatan completamente el canal en la zona del cementerio arrojan cronologías del siglo IV (Ayerbe, 2000: 47). En la zona de "La Calera" el *specus* nunca se colmató, provocando la amortización del tramo el derrumbe de la bóveda. De todas formas, ambos momentos debieron ser relativamente coetáneos en el tiempo, ya que la cubierta se derrumbó antes de la colmatación de esta zona. No obstante, la cronología de la zona del cementerio es aportada por varias monedas de época constantiniana, y su gran pervivencia en el tiempo hace que esta fecha de amortización pueda prolongarse teóricamente en algunos siglos más.

TRATAMIENTO POSTERIOR DE LOS RESTOS

Una vez limpia y desescombrada toda la zona, y documentada convenientemente, el proyecto para el tratamiento de los restos consiste en la consolidación de la estructura y recolocación de las partes desplazadas. Una vez "reconstruido" el complejo se procedió a su escayolamiento, para posteriormente cortarlo en trozos con una máquina cortadora especial traída al efecto. En una fase siguiente, dichos fragmentos de canal se levantaron de su ubicación original para proceder al rebaje del terreno necesario para la construcción del vial. Para un traslado más seguro de los fragmentos, la máquina cortadora efectuó un corte horizontal a una cota menor que la base de la cimentación, con lo cual cada fragmento de canal irá nuevamente asentado sobre una base del propio nivel geológico donde fue apoyado.

Una vez trasladados los fragmentos de conducción y realizado el talud necesario para la construcción del vial, se colocó en el itinerario por donde discurrió la conducción un puente prefabricado de hormigón sobre el que se dispusieron nuevamente los fragmentos de canal. De esta forma, la conducción conservará su aspecto y disposición originales, con las partes destruidas nuevamente recolocadas, y con el vial de acceso al centro de transportes discurriendo bajo ella.