

# Un tramo subterráneo del acueducto de los Milagros

*Intervención en vial Nuevo Acceso Norte de Mérida*

**SANTIAGO FEIJOO MARTÍNEZ**  
*sfeijoo@consorciomerida.org*

## FICHA TÉCNICA

**N° Intervención:** 4005.

**Fecha de la intervención:** 1 de febrero a 5 de marzo de 2007.

**Ubicación del solar:** SUP-NO-03, Nuevo Acceso Norte.

**Zona arqueológica dentro del Plan Especial:** III y IV.

**Dimensiones del solar:** 1300 m<sup>2</sup>.

**Usos y cronología:** acueducto, s. I d.C.

**Palabras Claves:** acueducto, *specus*, canal.

**Equipo de trabajo:** arqueólogo: Santiago Feijoo; topógrafo: Javier Pacheco; dibujantes: David Sadornil; peones especializados: Francisco Vígara, Francisco Corrales, Francisco M. Jiménez, Martín Lavado, Lorenzo Ramírez.



SITUACIÓN DEL SOLAR



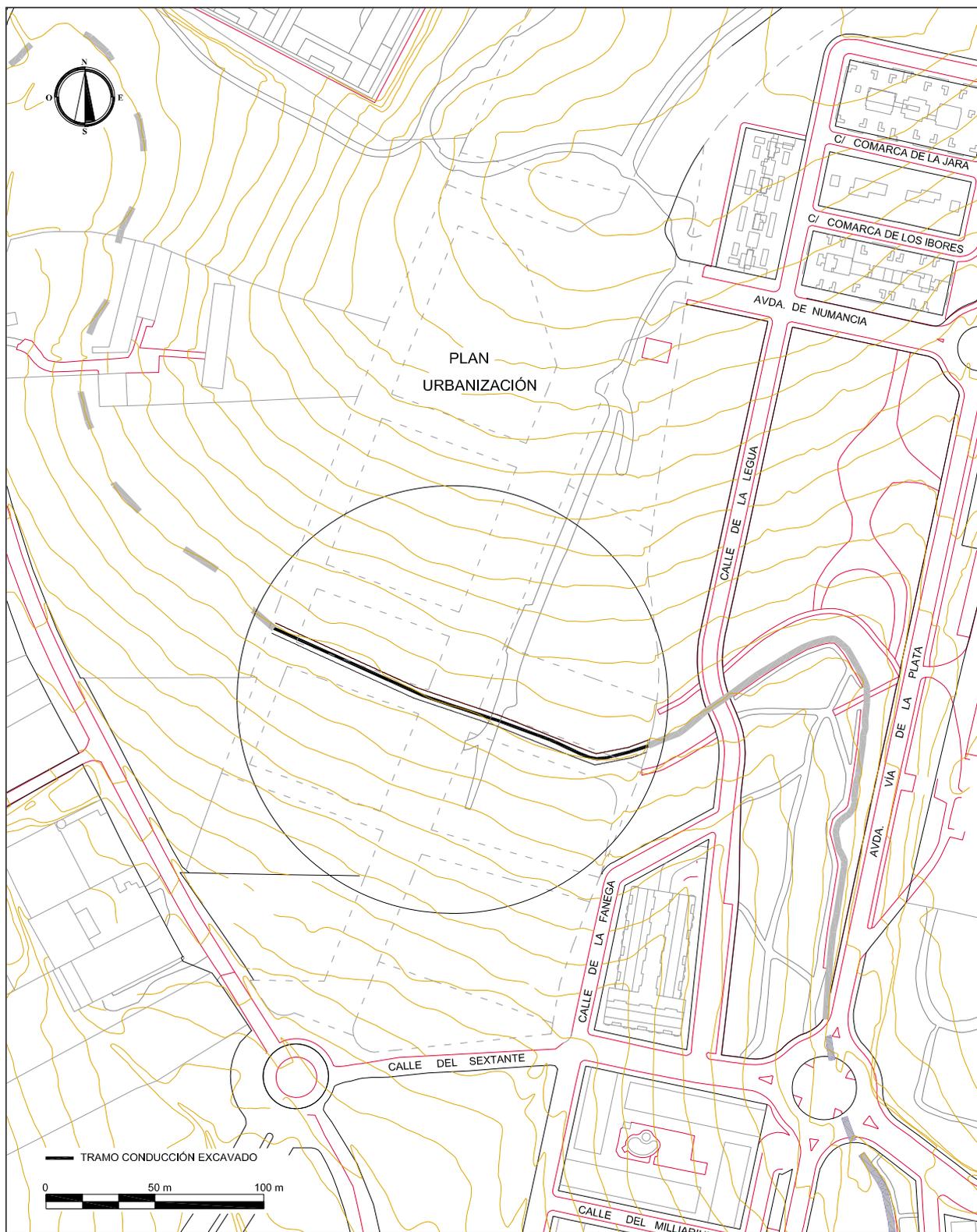


FIGURA 1

Plano del solar y del tramo del acueducto excavado.

## INTRODUCCIÓN

Esta intervención se produce a petición de la empresa Iurbentia para urbanizar esa zona, por lo que es necesario excavar arqueológicamente el tramo de la conducción del acueducto de los Milagros que atraviesa por ella.

El solar posee unas dimensiones irregulares, cuyos máximos son 710 m de largo y 295 de ancho, sumando 78.601 m<sup>2</sup>, aunque nuestra intervención se reduce a la franja recorrida por el acueducto incluida en la zona III arqueológica (fig. 1).

El acueducto en este punto discurre por la curva de nivel a 233 m sobre el nivel del mar y sabíamos casi con exactitud su recorrido ya que es la continuación del tramo de canal que excavó Rocío Ayerbe (1998, 39-58) (nº de int. 8008), donde documentó cerca de 250 m de conducción, que se sumaron a los 170 excavados en el año 1995 por Inmaculada Casillas (nº de

int. 9004), ya cerca de la piscina limaria donde dan comienzo las arquerías de los Milagros. En total, desde este último punto hasta donde hemos actuado nosotros, se han documentado prácticamente sin solución de continuidad más de 600 metros de canal. A su vez, aguas arriba de nuestro tramo, y antes de cruzar el arroyo del Sapo, Guadalupe Méndez (nº int. 8073) excavó en el año 2005 otros dos segmentos de la misma conducción (separados por una nave industrial).

Se han abierto dos metros y medio a cada lado del canal, limpiándose una superficie total de 926 m<sup>2</sup>. Se ha rebajado en estas franjas una media de 15-20 cm de terreno vegetal encontrando inmediatamente la roca natural. En el canal del acueducto se han hecho cuatro catas de tres metros de largo para ver la estratigrafía de la amortización y para tomar las cotas del fondo del canal con el fin de saber su pendiente en este tramo (fig. 2).

Se ha excavado por el método Harris, individualizando 20 unidades.

## DESARROLLO DE LA EXCAVACIÓN

El acueducto corre sinuoso por el solar (fig. 3) y consta de una fosa de fundación (ue 1) para enterrarlo, con 1,50 m de anchura y aproximadamente lo mismo de profundidad, dentro de la cual se preparan las paredes y el fondo del canal en varias fases consecutivas (fig. 4): En primer lugar se hace la base y la mitad inferior de las paredes del canal de hormigón (ue 3), vertido en el espacio entre el encofrado interior y la fosa de fundación, compuesto por abundante argamasa y dioritas de 5 a 10 cm de diámetro. Posteriormente se reviste de opus signinum de cal y cuarzo para impermeabilizarlo.

A los dos muros laterales se superpone otro tramo de pared en el que se aprecian las improntas del encofrado de madera (ue 4), ya sin impermeabilizar. Ambos son coetáneos y se hacen como etapas de obra, formando la A1 junto con la bóveda (ue 5) que se apoya en los muros, realizada con mampuestos irregulares de diorita a modo de dovelas, y enlucida al trasdós con una capa de argamasa. La fosa de fundación

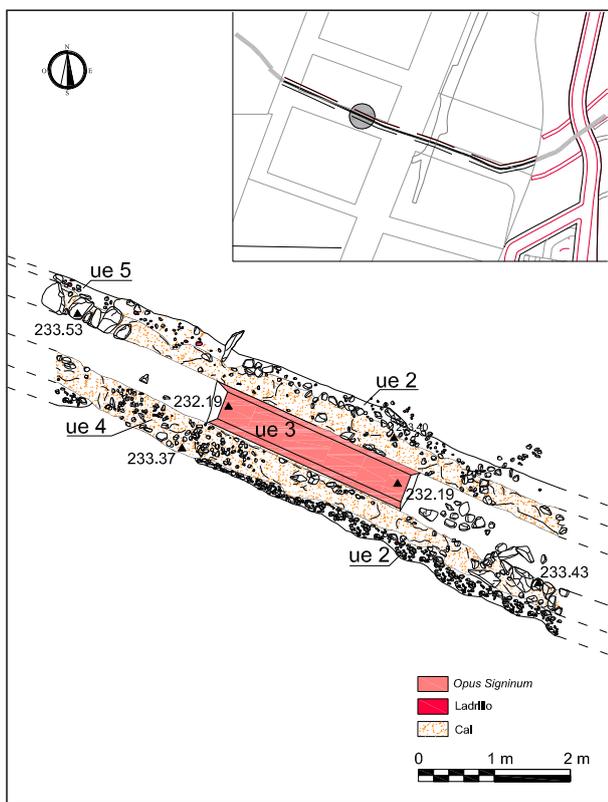


FIGURA 2  
Planta, detalle de un sondeo.



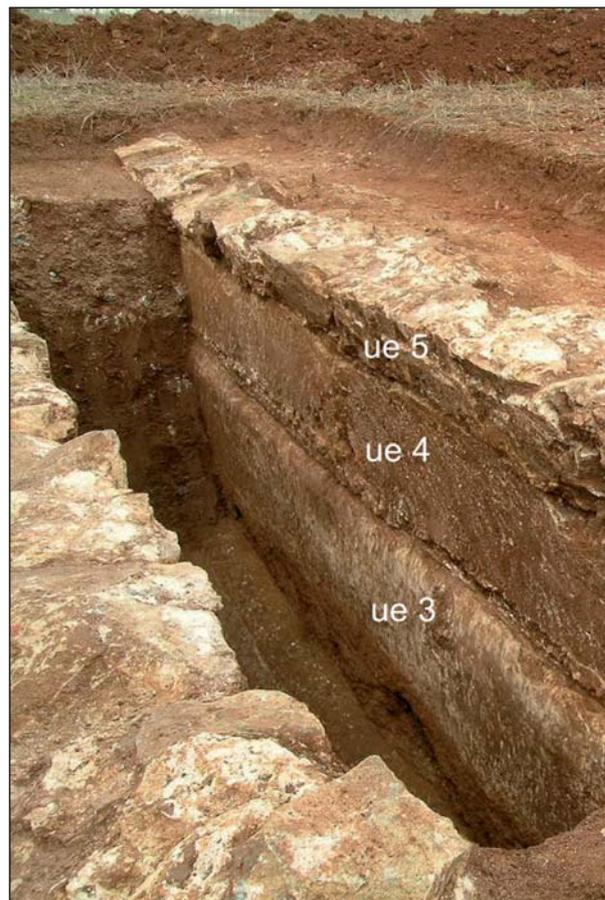


**FIGURA 3**  
*Canal en superficie.*

es un poco más ancha (10 cm) en la parte de la bóveda (fig. 5) para permitir que durante la construcción del acueducto los obreros colocaran las dovelas; a diferencia de lo que sucede en los muros laterales del canal, donde la fosa hace de encofrado y, por tanto, no es necesario, ni queda, ningún espacio desde el que trabajar.

El espacio que queda entre los riñones de la bóveda y las paredes de la fosa se rellenó (ue 2) con restos de la obra (fig. 6), siendo muy heterogénea su composición y variando cada pocos metros: un tramo tiene fragmentos de ladrillo y dioritas compactados con arcilla; para pasar a otro tramo de argamasa disgregada; o a otro de dioritas y arcilla solamente.

Era interesante documentar la pendiente del canal y la estratigrafía de la amortización (A2) y, para ello, se han realizado cuatro sondeos de tres metros de largo cada uno (fig. 7), evitando excavar el interior del canal



**FIGURA 4**  
*Paramentos del specus.*

en todo su recorrido para no debilitar la estructura de la conducción, siguiendo el criterio adoptado en otras intervenciones.

Se aprecia en todas las catas como el agua ha erosionado el *opus signinum* del canal hasta una altura de 40 cm desde el fondo, habiendo desaparecido la capa superficial de argamasa de alisado y quedando en esa parte una superficie rugosa de piedras de cuarzo que han aguantado por su mayor dureza.

La tierra del interior del canal era arcillosa y rojiza, bastante homogénea en los tres sondeos, lo que indica una colmatación natural debida al abandono de la conducción y no fruto de aportes o vertidos intencionados. Eso también apunta a que la bóveda se conservó intacta mientras que se taponaba progresivamente el *specus*, además de que no han aparecido

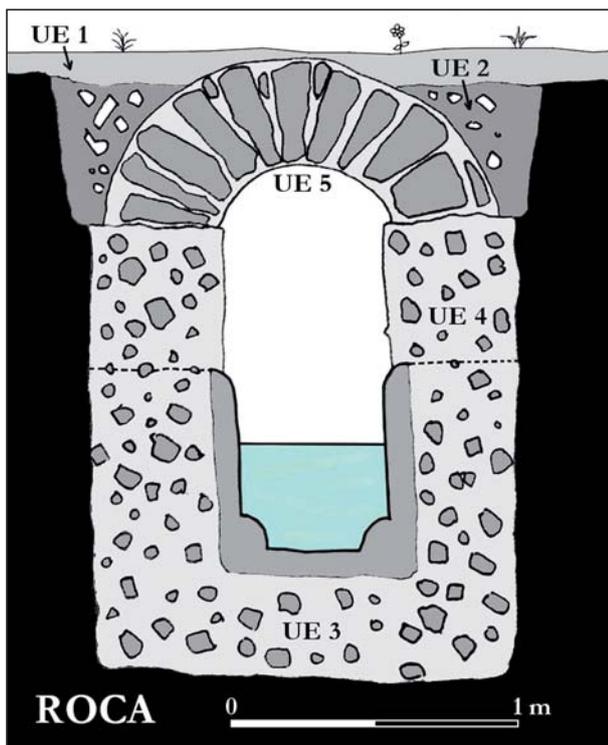


FIGURA 5  
Sección del acueducto.

restos de su derrumbe dentro del canal. La destrucción de la bóveda fue, por tanto, posterior a este nivel de abandono del acueducto, seguramente desmantelada por el arado en épocas no muy lejanas, ya que tampoco han aparecido restos ni a los lados ni cerca del área excavada.

#### EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA OCUPACIÓN DEL SOLAR

Se ha excavado exhaustivamente todo este tramo de acueducto, viéndose claramente cómo iba subterráneo en estos 185 metros de recorrido. En este caso, se conservaba en varios sitios el nivel de suelo por encima de partes de la cubierta, por lo que se han podido documentar los rellenos de la fosa de fundación junto a los riñones de la bóveda. Al interior, en la conexión entre la bóveda y la pared del canal hay improntas de tablas a intervalos entre 80 cm y un metro, que seguramente se correspondan a los apoyos de la cimbra (fig. 7).

Es muy interesante la construcción de la conducción en dos etapas diferenciadas, ya que se hizo primero el

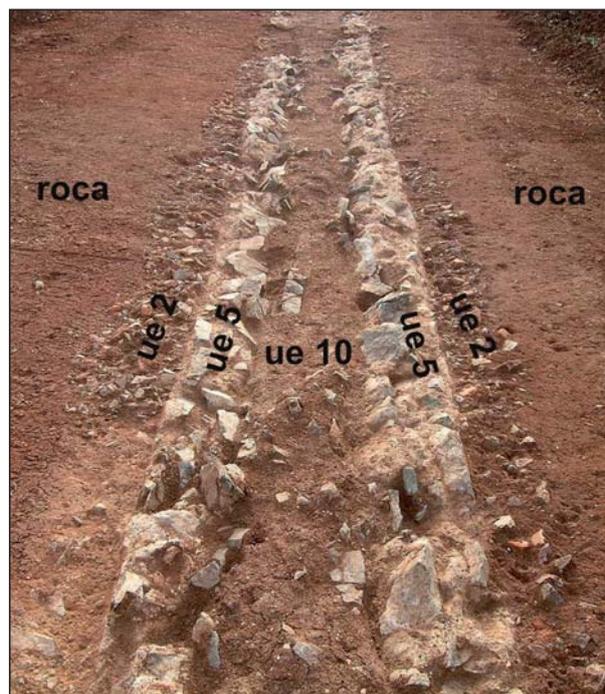


FIGURA 6  
Rellenos de fundación adosándose a los riñones de la bóveda.

fondo y la mitad inferior de los muros laterales, todo ello con su recubrimiento de signinum (es decir, lo que funciona propiamente como canal, fig. 5, ue 3) y luego se levantaron el resto de las paredes y la bóveda (ues 4 y 5). Es posible que se rematara primero la mitad inferior dedicada a transportar el agua para efectuar una prueba de estanqueidad antes de cubrir el *specus*. De esta forma, si había alguna fuga se podía



FIGURA 7  
Sondaje en el interior del canal.



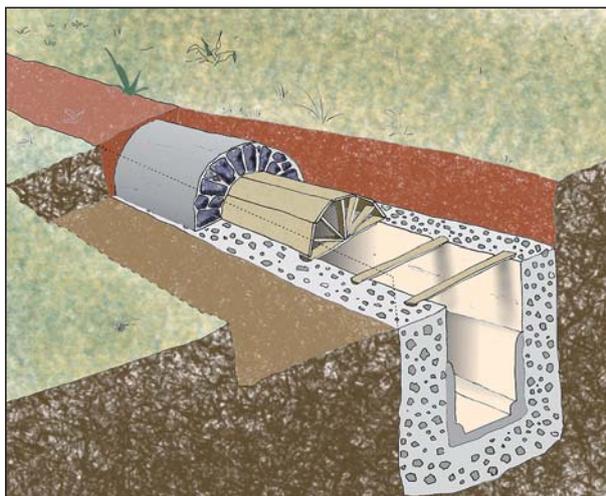


FIGURA 8  
Construcción del canal.

reparar fácilmente a cielo abierto, desmontando el tramo afectado sin tener que dismantlar toda la obra terminada o teniendo que trabajar en el incómodo interior del túnel. Una vez acabado el acueducto, si había cualquier desperfecto en el futuro ya no quedaría más remedio que arreglarlo entrando por las intermitentes spiramina diseñadas a tal efecto.

Respecto a la cronología de construcción del acueducto, los materiales que han salido en la fosa de fundación corroboran la apuntada por Ayerbe (1998, 50) y que apuntan a época Flavia. En nuestro caso, varios fragmentos de *terra sigillata* hispánica 29 lo encuadran en los inicios de esa dinastía, aunque el escaso número de piezas encontradas no es concluyente.

La pendiente del canal en la zona excavada es “irregular”, pues en los primeros 100 metros tiene un 0,076% y en los siguientes 50 m es prácticamente inexistente. Si se cuenta desde la cota del primer sondeo hasta la del último (a 150 m) la pendiente ronda el 0,052%. En realidad creemos que este cálculo no es muy representativo, ya que no es significativo en un intervalo tan corto, donde la altura varía tan poco -solo 8 cm- y habría que estimar la pendiente basán-

dose en distancias mayores, pues una diferencia de un centímetro puede hacerla variar sensiblemente.

Parece claro que el acueducto iba completamente enterrado en la mayoría de su recorrido desde la captación en la zona de Proserpina hasta el comienzo del acueducto de los Milagros, como es lógico para su protección y conservación (y para mantener el agua fresca), ya que en época romana se elegía la curva de nivel que cumpliera esta condición y se seguía siempre que se podía. De esa forma el movimiento de tierra que había que hacer era similar y la profundidad a la que quedaba el canal respecto al nivel de suelo era prácticamente la misma. Esta constante también queda atestiguada en el tramo que aparece en el barrio de las Abadías, poco antes del nuestro, excavado por Guadalupe Méndez (2015, 84) y en los siguientes documentados por Rocío Ayerbe (2000) e Inmaculada Casillas (n.º int. 9004). Todos ellos en total suponen más de dos kilómetros de conducción subterránea prácticamente sin solución de continuidad, y así continuaba hasta la captación (con alguna excepción como ahora veremos).

Hacemos hincapié en esta cuestión, pero aún nos seguimos encontrando con la creencia de que esta conducción no es subterránea<sup>1</sup>, quizás condicionada porque en algunos tramos el terreno ha sufrido una erosión considerable -llegando en algunos casos extremos a verse el fondo del canal a ras del suelo actual- y a que también se dan varios aterrazamientos dejando el canal como muro de contención, como pasa junto a la Autovía A-5.

Obviamente a veces, normalmente por algún condicionante topográfico, había que construir algún tramo donde la obra asomaba en superficie. Esto sucede, por ejemplo, al cruzar los ríos o al pasar alguna vaguada, donde se construyen arquerías de mayor o menor longitud. Desde el nacimiento, próximo a las canteras que había en donde luego se construiría el embalse de Proserpina, hasta cerca de Araya hay a

1 Hace cuarenta años José María Álvarez ya aclaró que la conducción era subterránea : “...desecha la teoría tantas veces expresada de que el canal era a cielo abierto y que el agua procedente del embalse se utilizaba solamente para fines industriales” (Álvarez, 1977: 52), acierta también en que lleva agua potable pero en nuestra opinión yerra en que procedía de Proserpina (Feijoo, 2005 y 2006).

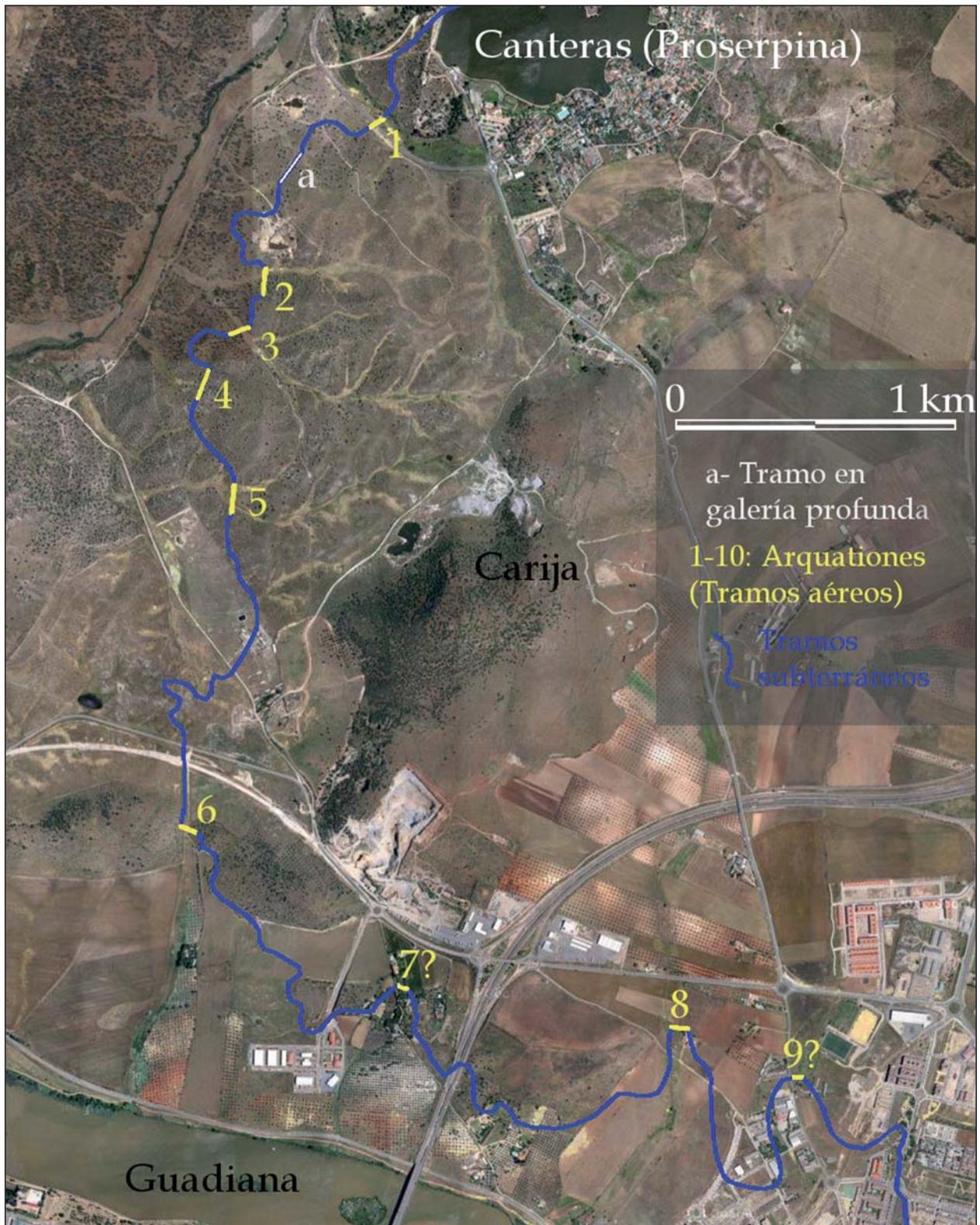


FIGURA 9

Esquema con las partes aéreas y subterráneas del acueducto.

la vista seis pequeños tramos aéreos cruzando arroyos (fig. 8), con pocos arcos y salvando distancias entre cincuenta y cien metros. Desde este último punto hasta la monumental arquería de los Milagros hay visible otro tramo (en el regato del puente de la Alcantarilla) y posiblemente existieran otros dos más, en el arroyo anterior y en el posterior (llamado “del Sapo”).

En otros casos se opta por cortar por el medio de un cerro y no rodearlo, por lo que el canal se convierte en un túnel más profundo, como sucede en una divisiória documentada por José María Álvarez *et alii* (1987, 190). En este caso si se hubiera seguido la curva de nivel habría supuesto construir cuatrocientos metros de canal, mientras que cortando el cerro solamente se hicieron noventa, lo que supone un considerable ahorro.

En definitiva, ha sido una intervención pequeña pero que ha permitido conocer algo mejor algunos aspectos de cómo se construyó el acueducto de los Milagros.

#### BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ MARTÍNEZ, J.M., 1977: En torno al acueducto de los «Milagros» de Mérida. *Segovia y la arqueología romana*. 49-60.

ÁLVAREZ MARTÍNEZ, J.M., GARCÍA, J., HERNÁNDEZ, M.C. Y CÁMARA, M.E., 1987: La locali-

zación de la conducción romana desde el embalse de Proserpina hasta Mérida mediante la aplicación conjunta de la topografía y la geofísica, *Jornadas sobre Teledetección y Geofísica aplicadas a las Arqueología*, Mérida. ARENILLAS PARRA, M., 2002: *Obras hidráulicas romanas en Hispania*. I Congreso: Las obras públicas romanas en Hispania; Mérida.

AYERBE VÉLEZ, R., 2000: Intervención arqueológica en la urbanización Jardines de Mérida de la Avda. Vía de la Plata. Excavación de un tramo de la conducción «Proserpina-Los Milagros». *Mérida excav. arqueol.* 1998, 4, 39-58.

FERNÁNDEZ CASADO, C., 1983: *Ingeniería hidráulica romana*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos; Madrid.

FEIJOO MARTÍNEZ, S., 2005: Las presas y los acueductos de agua potable una asociación incompatible en la antigüedad: El abastecimiento en Augusta Emerita. En *AUGUSTA EMERITA. Territorios, Espacios, Imágenes y Gentes en Lusitania Romana*. Nogales Barrasate, T. (ed. científica). 171-205.

FEIJOO MARTÍNEZ, S., 2006: Las presas y el agua potable en época romana: dudas y certezas. *Nuevos Elementos de Ingeniería Romana III Congreso de las Obras Públicas Romanas*. 146-166.

MÉNDEZ GRANDE, G., 2015: Hallazgo de un cuarto acueducto en Augusta Emerita, junto a la Vía de la Plata. Intervención arqueológica efectuada en el Residencial Las Abadías, Mérida. *Mérida excav. arqueol.* 2005, 11, 17-100.