

EL PUENTE SOBRE EL TAGARETE EN EL PASO DE MIRAFLORES. PARQUE DE MIRAFLORES, SEVILLA.

Alejandro Jiménez Hernández.
Arqueólogo de la Escuela Taller Miraflores.

Resumen

De una manera escueta se muestran los resultados de la intervención realizada sobre el único puente-alcantarilla que queda hoy día visible sobre el arroyo Tagarete en la ciudad de Sevilla. Su construcción, realizada en un antiguo vado, fue anterior a 1627 y, tras numerosas reformas ha llegado a nuestros días.

Abstract

It is a summary of the results of the archaeological works carried out about the only bridge remaining today over the Tagarete stream in the city of Seville. It was built before 1627 on an ancient ford, and it was reached our days after several reforms.

INTRODUCCIÓN.

Con este artículo iniciamos la publicación de los resultados de las intervenciones arqueológicas que hemos venido realizando desde el año 1996 en el Parque de Miraflores, a través de los distintos programas de escuelas taller Miraflores. La Escuela Taller, cuyo titular es el Ayuntamiento de Sevilla y subvencionado por el INEM, es uno más de los programas de formación desarrollados por iniciativa del Comité Pro Parque Educativo Miraflores, una asociación vecinal cultural y ecologista que centra sus actuaciones en el Parque de Miraflores con el objetivo de convertirlo en un polo dinamizador para crear proyectos ciudadanos sólidos e innovadores tendentes a la mejora de la vida en los barrios. En este proyecto, la investigación histórica es una necesidad para conocer el entorno y para dotar de señas de identidad a una población mayoritariamente desplazada de sus barrios y poblaciones de origen. La zona había permanecido con un carácter eminentemente agrario hasta los años 60 y, sobre todo, los 70 del pasado siglo, en los que la vorágine constructiva acabó por urbanizarla rápidamente, de una manera desarticulada, con enormes carencias de servicios y, por supuesto, destruyendo masivamente todos aquellos elementos que servían de hitos, de referencia en el espacio extramuros. Los nuevos vecinos se organizaron rápidamente demandando servicios y, especialmente, interesándose por la Historia de esta zona olvidada, propugnando su estudio y conservación.

difusión mediante la participación ciudadana, inquietud que se concreta en 1983 con la creación del Comité Pro Parque Educativo Miraflores que centra su reivindicación en la construcción de un espacio verde con unos planteamientos que difieren de la tendencia general y diseño habitual de los parques. La concepción de un parque educativo que base su diseño en la recuperación del territorio desde una óptica ecologista y de respeto al patrimonio histórico queda finalmente plasmada en el plan POMAL Parque de Miraflores creado por el Ayuntamiento de Sevilla en 1995 y por el Plan Especial Parque de Miraflores de 1997(1).

El valor del patrimonio histórico existente es de tal calibre que se procedió a su incoación como Bien de Interés Cultural en 1988 y a su aprobación definitiva en 1996. En resumen, podemos definir el patrimonio existente como un compendio de la historia agraria de Sevilla en los últimos 2000 años y, ahora con el nuevo yacimiento calcolítico recién descubierto, podemos ampliarla hasta los orígenes de las actividades productivas en el Bajo Guadalquivir. El asentamiento rural romano, la finca y fuente de la Albarrana de origen islámico, la hacienda de Miraflores heredera de la conquista cristiana, las norias y todo el complejo de captación de aguas hasta el secadero de tabaco de mediados de este siglo, ofrecen un panorama general de los usos y costumbres y de la tecnología agrícola de las poblaciones fuera de la ciudad y que han sido objeto de varios estudios arqueológicos(2).

Ya desde 1979 se viene trabajando en el Distrito Macarena en la investigación del territorio y su



Lám. I: Situación del Parque de Miraflores. La zona sombreada corresponde a la extensión del Parque de Miraflores; la línea blanca gruesa indica el trazado de la antigua carretera de Miraflores; la línea negra gruesa marca el recorrido del arroyo Tagarete hasta principios del siglo XX; la línea blanca delgada corresponde a la cota 14 sobre el nivel del mar, límite de la primera terraza con la llanura aluvial del Guadalquivir y de las inundaciones. (Ortofoto de Sevilla facilitada por Técnica Cartográfica Andaluza).

Nuestro trabajo está directamente imbricado en estos planteamientos y nos ha permitido explorar una perspectiva de la Arqueología y el Patrimonio Histórico, no como recurso económico, tendencia de la que se abusa hasta el punto de que lo que antes era Patrimonio Histórico, ahora abreviamos en patrimonio, sino como recurso social, de formación, de educación y de arraigo de las personas que en su entorno van a ser los primeros destinatarios de esta nueva Historia que se escribe extramuros de la ciudad. Un Patrimonio Histórico que sirve de contrapunto a los grandes "monumentos", iglesias, catedrales, palacios, ciudades imperiales que forman el núcleo de nuestros Bienes de

Interés Cultural, y sin el cual estos últimos carecen de sentido.

Como referencia geográfica, el Parque de Miraflores se encuentra ubicado en el distrito Macarena, en el norte de la ciudad de Sevilla a unos 2,5 kilómetros de las murallas, en unos terrenos eminentemente rurales que fueron urbanizados durante la expansión de la ciudad a partir de los años 70. Está limitado al norte por la Ronda Super-Norte y dividido en dos por la ronda Norte que conecta los extremos de la SE-30. Al oeste se encuentran las barriadas de Pino Montano, Los Mares, Parqueflores, San Diego, Los Arcos, Nuevo Parque y Parque Atlántico. Frente al carácter residencial del límite occidental, al Este se extienden los Polígonos industriales Store y Calonge.

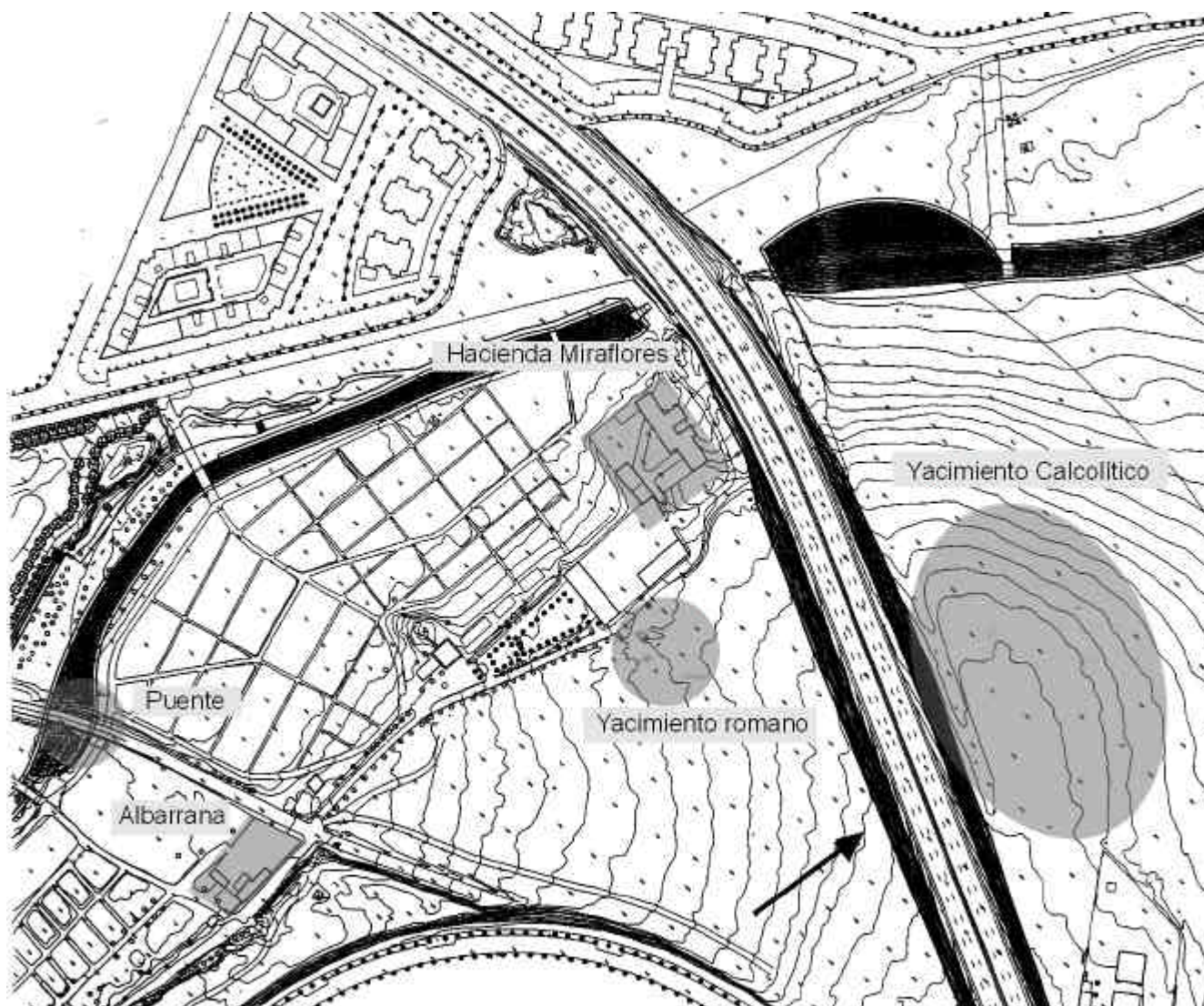


Fig. 1: Parque de Miraflores. Situación de los elementos principales que componen el Bien de Interés Cultural.

Los terrenos en los que se asienta el Parque están situados en la unión de la primera terraza del Guadalquivir donde desemboca el arroyo Tagarete con su llanura de inundación. Bajo las capas de la terraza se sitúan las margas azules impermeables lo que motiva el afloramiento de manantiales, como la fuente de la Albarrana, y una abundancia de agua tradicionalmente explotada por medio de pozos. Es, además, el único lugar a salvo de las inundaciones hasta la cornisa del Aljarafe.

En noviembre de 1996 comenzaron las obras de excavación para recuperar el trazado del desaparecido arroyo Tagarete a su paso por los terrenos que ocupa el actual parque de Miraflores. Dada la envergadura de la

actuación decidimos hacer un exhaustivo reconocimiento arqueológico de la misma, ante la previsión de que pudiera afectar a elementos conocidos como el acueducto de la Albarrana o la alcantarilla del paso de Miraflores.

La demolición del tablero de hormigón del puente y su desaterramiento parcial dejó en evidencia el excelente estado de conservación del puente original. Utilizando la mano de obra del Plan de Empleo Rural realizamos las tareas de limpieza y de extracción de las tierras inmediatas al puente para evitar que las máquinas pudieran dañarlo.

En Agosto de 1997 terminaron las tareas de excavación del cauce del arroyo, dejando visible la totalidad del puente.

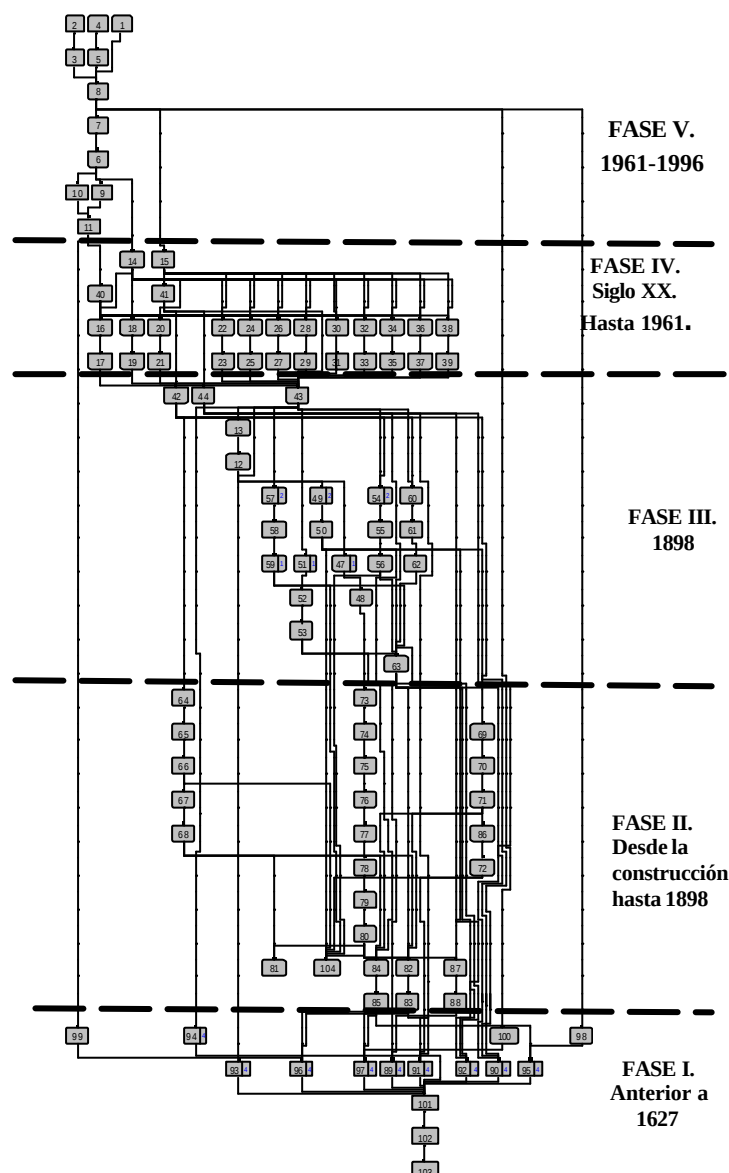


Fig. 2: Diagrama estratigráfico.

METODOLOGÍA.

Debido a las peculiaridades de la intervención nuestra actuación consistió en la vigilancia de los movimientos de tierra, la limpieza manual de los restos y en la documentación e interpretación estratigráfica de los mismos. Para facilitar la descripción estratigráfica regularizamos los perfiles de las zanjas abiertas por las máquinas y abrimos una pequeña cata transversal al tablero en la rampa oriental de la alcantarilla con la finalidad de conocer la superposición de pavimentos.

La documentación y registro arqueológico realizados fueron los siguientes:

- Extenso reportaje fotográfico durante el proceso de intervención.

- Alzado planimétrico a escala 1:100 del frente sur del puente, realizado por la Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla.

- Dibujo a escala 1:20 de las secciones de la zanja abierta en la rampa este de la alcantarilla.

- Croquis de interpretación estratigráfica de los dos alzados.

La descripción, interpretación y registro se realizaron con metodología arqueológica siguiendo los principios estratigráficos de Harris, con las aportaciones de Carandini y la nueva metodología aplicada a la arquitectura denominada "lectura de paramentos" o, mejor, "Arqueología de la Arquitectura"(3).

Para la descripción e interpretación estratigráfica hemos utilizado como unidad básica la Unidad de Estratificación (ue), sintetizadas en Grupos Estratigráficos (ge) que hemos utilizado en el presente artículo para evitar la aridez y reiteración que supondría la descripción pormenorizada de las 104 uuee documentadas. Seguimos, por tanto, el criterio de Carandini de agrupar las uuee en actividades y grupos de actividades(4).

EL PUENTE: INTERPRETACIÓN ESTRATIGRÁFICA.

El cruce de la antigua carretera de Miraflores sobre el arroyo Tagarete se realizaba a través de un vado natural que la topografía del terreno había conformado entre las actuales fincas de la Albarrana y Miraflores. No obstante, el paso debió plantear serios problemas. Si durante el estiaje el arroyo iba prácticamente seco y su vadeo no ofrecía mayores problemas, en los períodos de lluvias el paso debió hacerse intransitable. Por esta razón se construyó la alcantarilla sobre el paso de Miraflores y, para garantizar la vialidad del paso, hasta el siglo XX se realizaron múltiples reformas que no siempre tuvieron pleno éxito.

Fase I: Construcción del puente. Antes de 1627.

El puente sobre el arroyo Tagarete en el paso de Miraflores tiene una longitud total de 52 m (equivalentes a 62 varas castellanas o 168 pies=51,82 m), una altura máxima, incluido el parapeto, de 4 (aproximadamente 10 codos) y una anchura de 3,4 m (3 varas de calzada y 1 y una décima de ancho de los muros). Estructuralmente tiene un alzado triangular simétrico dividido en tres tramos bien diferenciados y su planta, perpendicular al cauce no es del todo rectilínea ya que la rampa oriental tiene una pequeña desviación con respecto a la alineación de la estructura para embocar el camino de la orilla de Miraflores. El tramo central, salva la corriente de agua con tres vanos y tiene una longitud de 12,3 m (44 pies). Los

tramos occidental y oriental son unas rampas, de 19,8 m (71 pies=19,78), que ascienden desde la cota de las orillas hasta culminar sobre el trasdós del arco central. La calzada delimitada por los parapetos del puente tenía una anchura de 2,5 m, equivalente a 3 varas castellanas, que sólo permitía el tránsito de un carro cada vez por lo que en las entradas de la alcantarilla debieron habilitarse esperas.

Grupo Estratigráfico 23.

Unidades de Estratificación: Formado por la unidad de estratificación 103.

Descripción: Corresponde a las arcillas y arenas que conformaban las orillas y lecho del arroyo sobre el que se construyó el puente. Se trata de arcillas de color rojo de origen y formación natural, de deposición lenta originadas por los aportes del arroyo Tagarete.

Su superficie oscila entre las cotas absolutas de 8 m en las orillas y 6,40 en la base del lecho del arroyo.

Cronología: Su formación es producto de un proceso continuado durante el período Holoceno hasta la construcción del puente.

Grupo Estratigráfico 22.

Unidades de Estratificación: Formado por las unidades de estratificación 101 y 102.

Descripción: Cimentación del puente. Dada la naturaleza de la intervención, ésta sólo pudo ser documentada puntualmente y desconocemos la potencia de la zanja y si la cimentación era única para toda la estructura o diferenciada para las rampas y los pilares del puente. Se trata de una zanja excavada sobre las arcillas rellena de hormigón de cal.

Su superficie oscila entre los 8 metros en los extremos de las rampas y los 6,40 en el lecho del arroyo.

Cronología: Edad Moderna. Anterior a 1627.

Grupo Estratigráfico 21.

Unidades de Estratificación: Formado por las unidades de estratificación 89 y 90

Descripción: Estructuras que conforman la rampa oriental del puente-alcantarilla. La rampa tiene una longitud de 19,8 m hasta el primer arco y una anchura de 3,4 m y está formada por dos muros que la limitan al norte y al sur, un relleno interior entre estos y un parapeto. Los muros miden de anchura 46 cm. La técnica

constructiva es una obra mixta de ladrillo y encofrado de hormigón de cal. Están realizados de ladrillo taco de 29,6 cm de longitud 14 de anchura y un grosor medio de 4,5 cm dispuestos en aparejo inglés de asta y media, unidos con mortero de cal. La altura del tendel, o junta entre hiladas, es de unos 3,5 cm, las juntas en la hilada oscilan entre 1,5 y 2 cm. Los cajones de encofrado alcanzan una altura de 90-92 cm por 640 de longitud (23 pies).

El parapeto es una obra de encofrado de hormigón de cal de 90-92 cm de altura y unos 760 (en torno a 9 varas) de longitud limitados por pilares de ladrillo de 91 cm aparejados según hemos descrito arriba.

Ambos muros dejan un espacio de calzada de 2,5 m equivalente a tres varas castellanas. El relleno interior de la rampa no pudo ser documentado.

Cronología: Edad Moderna. Anterior a 1627.



Lám. II: Puente de Miraflores. Cara sur de la rampa oriental. (Archivo Escuela Taller Miraflores).

Grupo Estratigráfico 20.

Unidades de Estratificación: Formado por las unidades de estratificación 91 y 92

Descripción: Estructuras que conforman la rampa occidental. Se ajusta en forma y dimensiones a lo descrito para la rampa oriental, una longitud de 19,8 m y una anchura de 3,4 m. La técnica constructiva es una obra mixta de ladrillo y encofrado de hormigón de cal. Están realizados de ladrillo taco de 29,6 cm de longitud 14 de anchura y un grosor medio de 4,5 cm dispuestos en aparejo inglés de asta y media, unidos con mortero de cal. La altura del tendel, o junta entre hiladas, es de unos 3,5 cm, las juntas en la hilada oscilan entre 1,5 y 2 cm. Los cajones de encofrado tienen una altura de 90-92 cm por 640 de longitud.

El parapeto es una obra de encofrado de hormigón de cal de 90-92 cm de altura y una 760 de

longitud limitados por pilares de ladrillo de 91 cm aparejados según hemos descrito arriba.

Cronología: Edad Moderna. Anterior a 1627.

Grupo Estratigráfico 19.

Unidades de Estratificación: 95, 96 y 97.

Descripción: Tramo central del puente que salva el cauce del arroyo formado por tres arcos de medio punto. Los arcos oriental y occidental tienen un diámetro de 252 cm (3 varas) mientras que el central alcanza los 346 cm (5 pasos). La altura de la imposta desde la base del puente es de 75 cm. Toda la obra es de ladrillo, incluidos los tímpanos, según el módulo y aparejo descrito para esta fase. Las roscas de los arcos miden 46 cm realizadas e aparejo inglés de asta y media.

El punto más alto del trasdós del arco central alcanza los 9,63 metros sobre el nivel del mar.

Cronología: Edad Moderna. Anterior a 1627.



Lám. III: Puente de Miraflores. Cara sur del tramo central. (Archivo Escuela Taller Miraflores).

Grupo Estratigráfico 18.

Unidades de Estratificación: 93 y 94.

Descripción: Pilas y tajamares del puente. Los arcos del puente asientan sobre dos pilares de ladrillo de 1,84 m de longitud que terminan en el lado norte en sendos tajamares de planta triangular que se adelantan un metro al paramento del puente. Tienen una altura de 2,5 m. Construidos enteramente de ladrillo aparejado según hemos descrito.

Cronología: Edad Moderna. Anterior a 1627.

Grupo Estratigráfico 17.

Unidades de Estratificación: 98, 99 y 100.

Descripción: Encachado interior de los arcos. El pavimento interior de los arcos estaba realizado con ladrillos dispuestos a sardinel. Debido a las condiciones en que se desarrolló la intervención y a que el encachado había sido recubierto con una gruesa capa de hormigón de cemento no pudo hacerse una documentación adecuada del mismo.

Cronología: Edad Moderna. Anterior a 1627.

Fase II: Construcción del puente. Desde la construcción hasta 1898.

Desde su construcción hasta finales del siglo XIX la fisonomía del puente fue cambiando debido a diversos factores. Entre estos podemos destacar la progresiva acumulación de lodos en las orillas que acabaron por sepultar las rampas de acceso ya que éstas actuaron como diques. Esta acumulación fue más intensa en la rampa oriental, en la orilla de Miraflores, que en la occidental, la de Sevilla, que se explica por factores topográficos. El acceso desde Sevilla mantiene prácticamente una cota similar a lo largo del camino hasta llegar a la llanura de inundación del arroyo en que se desciende levemente hasta acceder a la rampa. En el lado oriental el cambio topográfico es más brusco, ya que inmediatamente después de la rampa, 8 metros sobre el nivel del mar, se asciende hasta la elevación de la primera terraza del Guadalquivir en torno a los 14 m. Este hecho junto a la presencia de las tapias que limitaban las fincas de la Albarrana y Miraflores en la linde de la carretera, facilitaron una rápida superposición de pavimentos para nivelar el tramo de calzada desde el puente hasta la entrada de estas dos fincas, de tal forma que el perfil simétrico original del puente cambió rápidamente. Este fenómeno debió verse incrementado por la acción de las repetidas inundaciones que afectaron a Sevilla durante la Edad Moderna, y particularmente en la zona que tratamos, justo en la conexión del arroyo Tagarete con la llanura de inundación del Guadalquivir. Las inundaciones debieron aumentar el aporte de lodos y acelerar la colmatación de las rampas. Pudieron, asimismo, dañar el puente, principalmente los parapetos que son las estructuras más frágiles y expuestas, al tiempo que hicieran necesario el recrecimiento de la calzada para asegurar la vialidad del paso en épocas de crecida.

Otro factor que no queremos pasar por alto y que sin duda debió repercutir en la estructura del puente es el de los terremotos. Sevilla sufrió durante la Edad Moderna, entre otros menores, dos intensos seísmos en 1504, o terremoto de Carmona, y 1755, terremoto de Lisboa, que dejaron su huella en la

práctica totalidad de los edificios de la ciudad, con una intensidad de IX y XI grados respectivamente en la escala MSK(5) y cuyos devastadores efectos han sido constatados en otras construcciones de la Hacienda de Miraflores(6). No sabemos si el primero de ellos pudo afectar al puente ya que su fecha de construcción aún no ha sido determinada, sí tenemos la sospecha de que el segundo pudo provocar las mayores obras de reformas a que fue sometido el puente en esta fase, aunque somos conscientes de que tanto la datación de estas actuaciones como el análisis de las patologías no son suficientemente definitorios para establecer esta conexión.

Por último, parte de las actuaciones de remoción del puente son debidas a reparaciones de daños provocados por el intenso uso del mismo, fundamentalmente en la calzada, donde hemos apreciado profundas huellas de rodera en los sucesivos pavimentos, y en los parapetos, afectados por el continuo roce de los ejes de los carros.

Grupo Estratigráfico 16.

Unidades de Estratificación: 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88 y 104..

Descripción: Reformas y reconstrucción de los parapetos de la alcantarilla. A tenor de las relaciones estratigráficas constatadas entre los distintos pavimentos y las estructuras correspondientes a los parapetos podemos establecer dos momentos de actuación o dos subfases.

La primera de ellas afectó al parapeto sur al que se adosó al interior un refuerzo de hormigón y ladrillo de unos 20 cm de anchura en toda su longitud (ue 104), la reconstrucción del tramo central del parapeto sur realizado con ladrillo según módulo y aparejo descrito en la fase anterior (ue 84) y la reconstrucción íntegra del parapeto norte en la rampa oriental con un encofrado de hormigón de 45 cm de anchura (ue 87). Entendemos que estas reformas son producto de un evento único que ocasionó graves daños al puente (uuee 85 y 88), fundamentalmente a los parapetos del lado norte expuestos a la corriente del arroyo, por lo que es posible que esta destrucción fuera ocasionada por alguna avenida. Debemos contemplar, también, la posibilidad de una consecuencia del terremoto de 1504 si se llegara a determinar la fecha de construcción del puente con anterioridad a esa fecha, dado que interpretamos que este acontecimiento debió suceder poco tiempo después de la construcción de la alcantarilla ya que las reformas se hicieron sobre el pavimento original (ue 81) y sólo después de realizadas éstas se comienzan a incorporar

todas las calzadas documentadas en la cata realizada en la rampa oriental.

La segunda subfase incluye la reconstrucción de la parte central del parapeto norte y gran parte del muro norte de la rampa occidental (ue 82) producto de un evento único de gran magnitud que arrasó el parapeto norte tanto de la rampa occidental como del tramo central del puente (no afectó a la rampa oriental ya que por entonces los parapetos estaban prácticamente sepultados) y quebró el muro norte de la rampa con una grieta vertical y desplazamiento de la estructura de la rampa oeste (uuee 83 y 86) que obligó a la reconstrucción de la parte emergente de este muro, realizada en ladrillo con un doble aparejo inglés y a tizón, con ladrillo reutilizado del módulo anteriormente descrito y con piezas de un formato menor (28x13,5x3,5). La datación provisional de esta subfase viene determinada por los materiales contenidos por los pavimentos uuee 72 y 76 realizados con escombros y elementos como alizares decorados que también hemos encontrado en algunas construcciones tras el terremoto de Lisboa, y que se realizan inmediatamente después de estas reformas. Los elementos tipológicos de los alizares nos indican un lapso cronológico demasiado amplio como para ser definitivo, no obstante este dato junto a la profundidad de la reforma y a los graves daños sufridos por el puente nos inducen a plantear esta subfase como producto del terremoto de Lisboa de 1755.



Lám. IV: Puente de Miraflores. Cara norte de la rampa occidental. Reconstrucción del muro (ue 82). (Archivo Escuela Taller Miraflores).

Tras esta reforma, las rampas quedaron soterradas. La oriental, con el añadido de un nuevo pavimento, dejó ocultos los parapetos. En la occidental éstos no fueron reconstruidos o deliberadamente desmochados para reducir el puente a su tramo central ya que las rampas no tenían ya sentido al elevarse las orillas del arroyo hasta la cota de calzada.

Cronología: Edad Moderna. Desde la construcción hasta 1755.

Grupo Estratigráfico 15.

Unidades de Estratificación: 69, 70, 71 y 72..

Descripción: Pavimentos documentados en la rampa occidental. La diferenciación de los distintos pavimentos en tres grupos estratigráficos diferentes es debida, en primer lugar, a la diferencia en la técnica de documentación, sólo los pavimentos de la rampa norte lo fueron por medio de una cata realizada expresamente con este objetivo, mientras los restantes se individualizaron a lo largo de las tareas de vigilancia de las obras, y, en segundo lugar, no se han constatado relaciones estratigráficas directas entre los tres grupos de unidades ya que los pavimentos tienen mayor espesor en los inicios de las rampas decreciendo conforme se aproximaban al punto central del puente por lo que su conexión estratigráfica y cronológica sólo es factible a partir de relaciones indirectas y a través de sus características morfológicas, respectivamente.

Son tres los pavimentos documentados. El primero de ellos (ue 72) podemos relacionarlo por sus características constructivas y materiales que contenía con el pavimento ue 76 de la rampa este. Estaba construido con cascotes unidos con argamasa de cal. Su cronología, como defendíamos arriba es de la segunda mitad del XVIII, tras el terremoto de Lisboa.

El siguiente pavimento (ue 71) estaba realizado con gravilla y escombros con una capa de carboncilla en superficie sobre él se disponía una capa de arena (ue 70) producto de los agentes atmosféricos y el trasiego de vehículos lo que nos puede indicar un largo período de uso. Su cronología es indeterminada ya que carecemos de elementos para su datación salvo su posición estratigráfica que nos da una horquilla de todo el siglo XIX.

El tercero es una capa de gravilla con una matriz de arcillas rojizas con huellas de rodera en superficie (ue 69) y relacionable morfológicamente con el pavimento ue 74 de la rampa oriental. Su cronología está limitada por las obras posteriores de 1898 y por la presencia en superficie de la ue 74 de una moneda fechada en 1881, lo que nos indica la segunda mitad de este siglo como fecha de construcción y uso de este pavimento.

Cronología: Edad Contemporánea. Desde 1755 hasta 1898.



Lám. V: Puente de Miraflores. Pavimento de la rampa occidental. (Archivo Escuela Taller Miraflores).

Grupo Estratigráfico 14.

Unidades de Estratificación: 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80 y 81.

Descripción: Pavimentos de la rampa oriental. Son 6 los pavimentos documentados en esta rampa que, como hemos explicado, sufrió una colmatación mayor y más rápida que la opuesta. El primer pavimento (ue 81), probablemente el original del puente, estaba realizado con pequeños cantos rodados y fue documentado parcialmente durante las obras. Su cronología, por tanto, es la de la construcción del puente.

El segundo de ellos estaba realizado de gravilla unida con una argamasa de cal (ue 80) y fue realizado después de la primera reforma en los parapetos que hemos descrito en el grupo estratigráfico 16. Sobre él se superponía una capa de arenas producto de su etapa de funcionamiento.

La ue 78 es el siguiente pavimento realizado con grava con una matriz arcillosa rojiza y arena. Sobre él una capa de arenas producto del uso de la calzada. Como en el resto de los casos se observan las huellas de rodera sobre su superficie.

El pavimento ue 76 relacionado con el ue 72 de la rampa occidental, estaba realizado con cascotes y escombros unidos con mortero de cal. Entre los elementos que contenía destacan alizares vidriados azul y blanco de la misma factura que otros hallados en el molino de aceite de la Hacienda de Miraflores, y que fechamos tras el terremoto de Lisboa. La ue 75 es la correspondiente capa de arena depositada por los agentes atmosféricos y el uso de la calzada.

El quinto pavimento se corresponde con la ue 69 de la rampa oeste, realizado con gravilla en una matriz arcillosa de color rojo. Sobre él se halló la moneda fechada en 1881.

El último de los pavimentos (ue 73) de la misma factura que el anterior corresponde a una reparación del anteriormente descrito.

Cronología: Edad Moderna y Contemporánea. Desde la construcción hasta 1898.



Lám. VI: Puente de Miraflores. Cata en la rampa oriental. (Archivo Escuela Taller Miraflores).

Grupo Estratigráfico 13.

Unidades de Estratificación: 64, 65, 66, 67 y 68.

Descripción: Pavimentos del trasdós del arco central. La calzada del puente nunca fue recrecida en su punto central de tal forma que, hasta 1898, todo la circulación incidía directamente sobre el trasdós del arco. Para protegerlo se le dotó de un fuerte pavimento de piedra caliza de unos 20 cm y grandes cantos rodados (ue 68) que fue constantemente remozado para reparar el desgaste de su continuo uso evitando así daños en la estructura (uuee 64 a 67). Estas reparaciones se hicieron siempre con cantos rodados y afectaron principalmente a la rodera de la rampa occidental.

Cronología: Edad Moderna y Contemporánea. Indeterminada. Desde la construcción hasta 1898.

Grupo Estratigráfico 12.

Unidad de Estratificación: 63.

Descripción: Capas de lodos depositadas en las orillas del arroyo y que sepultan los muros de las rampas.

Son arcillas de origen y formación natural de color rojo y amarillento generadas por el aporte del arroyo.

Cronología: Edad Moderna y Contemporánea. Indeterminada. Desde la construcción hasta 1898.

Fase III: El proyecto de reforma de 1898.

En 1898, dentro de las obras de reparación del firme de la carretera que se dirigía al Manicomio, se redactó un proyecto para habilitar el cruce de la carretera con el arroyo Tagarete para, según se indica en la memoria explicativa(7), "evitar que en cuanto el arroyo toma algunas aguas, cosa que se repite varias veces en cada invierno, quedase cortada la comunicación con el Manicomio".

Las actuaciones contempladas en el proyecto fueron las siguientes:

- a) Limpieza de los arcos que estaban prácticamente cegados por los lodos.
- b) Reparación de la alcantarilla. Se arreglaron los desperfectos ocasionados por la erosión del agua en los dos primeros arcos en sentido oeste-este. Se encofraron de nuevo con hormigón hidráulico y se les hizo un nuevo encachado. El tercer arco quedó sin arreglar al finalizar los meses de aguas bajas.
- c) Se amplió la calzada en el puente y los tímpanos se recrecieron para adaptarlos a la cota horizontal que iba a tener la calzada, eliminando las pendientes de las rampas, haciendo un nuevo tablero sostenido por ménsulas de fundición. El puente se remató con una barandilla de hierro.
- d) Se recrecieron los taludes que salvaban la llanura de inundación del arroyo hasta llegar a la horizontal, dejando un badén para que las aguas crecidas pasaran por encima de la calzada sin que produjeran daños en los taludes ni impidieran el paso.
- e) En el extremo occidental, del lado de Sevilla, se construyeron un grupo de seis tageas de 75 cm de luz para servir de aliviaderos en caso de fuertes crecidas.
- f) En el talud del lado del manicomio, y con el mismo fin que las anteriores, se realizó una alcantarilla formada por tres ojos de 1,5 m de luz adintelados con arcos rebajados.

Grupo Estratigráfico 11.

Unidades de Estratificación: 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61 y 62.

Descripción: Estructuras para el nuevo tablero del puente. El proyecto pretendía cambiar totalmente la fisonomía triangular simétrica del primitivo puente adaptando el tablero a la cota horizontal. Estos trabajos se limitaron al tramo central ya que, como hemos comentado, las rampas estaban soterradas. Para ello cortaron los parapetos horizontalmente tomando como cota los 9,63 m del pavimento del trasdós del arco central (ue 48 y 50), posteriormente hicieron unas zanjas que los cortaba longitudinalmente, de unos 40 cm de anchura desde los paramentos, para cimentar los muros que recrecerían los tímpanos para el nuevo tablero, de igual forma que en las cuatro esquinas se abrieron sendos pozos cuadrados de 1,2 x 1,2 m para cimentar los pilares que limitarían el puente (uee 53, 56, 59 y 62). La cimentación de estos pilares consistía en un hormigón de cal relleno de cascotes y ladrillos.

Sobre esta infraestructura se construyen los pilares (uee 51, 54, 57 y 60) de 90x50 cm, sobresaliendo 50 cm del paramento, contruidos de ladrillo taco de 27x13x3,5 en aparejo flamenco con tendeles de 2 cm y juntas de 1. Asimismo, se realizan los muros que recrecen los tímpanos del primitivo puente en una longitud de 25 m (uee 47 y 49) y trabados con la fábrica de los pilares coincidiendo con estos tanto en el aparejo como en el módulo de ladrillo empleado.

Toda la obra se enlucce con un mortero de cal de color anaranjado asperonado y avitolado imitando un aparejo de ladrillo (ue 43).

Cronología: Edad Contemporánea. 1898.

Grupo Estratigráfico 10.

Unidades de Estratificación: 42 y 44

Descripción: Capas de nivelación del terreno. Tras la construcción de los pilares y muros, el interior del tablero se nivela con aportes de arcillas del lugar. Se trata de una capa de espesor variable entre los 10 y los 40 cm de arcillas rojizas extraídas del lugar y que servirían de asiento a la calzada. Como se recoge en la memoria explicativa, dada la escasez del presupuesto, los desmontes y movimientos de tierra fueron realizados usando como mano de obra a los enfermos mentales del cercano manicomio.

Cronología: Edad Contemporánea. 1898.

Grupo Estratigráfico 9.

Unidades de Estratificación: 12 y 13.

Descripción: Construcción de tirantes de sujeción del tablero. Para asegurar la solidez de la obra se colocaron un total de 30 tirantes transversales al tablero del puente realizados en hierro.

Cronología: Edad Contemporánea. 1898.

Fase IV: Siglo XX hasta las inundaciones de 1961.

Durante el pasado siglo se produjeron las mayores actuaciones en la primitiva alcantarilla hasta el punto de dejarla totalmente soterrada, estado en el que se encontraba al inicio de las obras de reexcavación del cauce del Tagarete. Los motivos de éstas fueron básicamente dos: la persistencia de los problemas de inundación y la necesidad de adaptar la anchura del puente a las condiciones que demandaba el nuevo tráfico rodado.

En los años 1931-32 se redactó un proyecto para sustituir todas las construcciones por obra de nueva fábrica(8). El argumento en que se basaba era que las continuas crecidas cortaban el paso inundando el puente de Miraflores. La memoria describe una situación que justificaba plenamente la realización de un nuevo puente y apunta una causa que los acontecimientos de 1961 dramáticamente ratificarán.

“..la inundación no se produce porque tumultuosamente circule el agua por el arroyo y aumente de caudal y velocidad sino que por impedirlo el río Guadaira, el agua que penetra de dicho río y llega a el caudal insignificante que circula por aquél van ascendiendo paulatinamente y llega a determinada altura y que el año de 1917 fue de 0,90 mts. por encima del Puente denominado de La Albarrana..”

Una nota al margen de este párrafo indica “(en Febrero 1936 entró 1,10)”, lo que implica, en primer lugar, que la inundación alcanzó por encima de la cota 11 m sobre el nivel del mar y, de otra parte, que la obra de esta fase no estaba construida en esta fecha.

Este proyecto que preveía la destrucción del antiguo puente y su sustitución por otro de hormigón, afortunadamente, nunca se realizó.

Posteriormente se acomete una reforma menos ambiciosa que la del proyecto anterior, pero más práctica. Se amplió el tablero del puente, adosando en ambas caras de la alcantarilla unos pilares de hormigón sobre los que se sobrepuso el nuevo tablero. Asimismo se reforzaron y recrecieron los taludes.

Grupo Estratigráfico 8.

Unidades de Estratificación: 16 a 40.

Descripción: Construcción de pilares de hormigón para ampliación del tablero. El nuevo proyecto no difiere mucho de la reforma realizada en 1898. De hecho, los pilares extremos se sitúan en los mismos lugares que ocuparon los precedentes. Para dar mayor solidez al tablero se sustituyen las primitivas ménsulas de fundición por pilares de hormigón adosados a los paramentos.

En la cara sur se disponen 6 pilares (uuee 28, 30, 32, 34, 36 y 38) de 50x50 cm realizados mediante encofrado de hormigón armado de cemento, mientras en la cara norte (uuee 16, 18, 20, 22, 24 y 26) estos alcanzan 150x50 cm ya que se apoyan sobre los tajamares y permiten ampliar la calzada en 1 m por el margen norte del puente y habilitar un carril por sentido. Los pilares se coronan con una obra de ladrillo unido con mortero de cemento que reciben las vigas del tablero

Los pilares de los extremos se cimentan mediante zanjas que eliminan los anteriores y aprovechan la cimentación de éstos. Todos se traban a los paramentos mediante dos llaves de 50x50 que se rellenan del mismo hormigón del encofrado (uuee 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37 y 39).

Toda la obra nueva y parte del tímpano de la primitiva se enlucen con mortero de cemento (ue 40).

Cronología: Edad Contemporánea. Indeterminada entre 1936 y 1961.

Grupo Estratigráfico 7.

Unidades de Estratificación: 14, 15 y 41.

Descripción: Sobre los pilares se disponen dos vigas, situadas a ambas caras del puente, realizadas mediante encofrado de hormigón armado que sirven para sostener el tablero del puente (uuee 14 y 15). Previamente se realizó un desmonte parcial del tablero primitivo (ue 41).

Cronología: Edad Contemporánea. Indeterminada entre 1936 y 1961.

Fase V: Siglo XX Desde las inundaciones de 1961 hasta 1996.

1961 fue un año trágico para la ciudad. Las inundaciones del 25 de Noviembre provocaron una fuerte conmoción que supuso un radical cambio en la política hidráulica. Antes de la Exposición Iberoamericana de 1929 se acometieron obras en el río

para solucionar el problema endémico de las inundaciones y mejorar los accesos al puerto. Entre 1909 y 1926 se realizan la corta de Tablada, el nuevo canal del Guadaira y se desvían los arroyos Tagarete y Tamarguillo hasta hacerlos desembocar aguas abajo en el Guadaira. Lejos de solucionar el problema, la nueva infraestructura incrementó los riesgos de inundación. El aporte de los arroyos Tagarete y Tamarguillo y el río Guadaira en conjunción con las mareas provocaban la imposibilidad de desaguar y el efecto de reflujo acababa por inundar las zonas más bajas de la ciudad hasta niveles no conocidos hasta la fecha. La percepción del problema fue inmediata, sin embargo la solución se fue dilatando hasta que los sucesos de 1961 obligaron a reformar, de nuevo, toda la red de infraestructuras hidráulicas.

De las medidas adoptadas, la que más afecta al tema que tratamos, es la unión de los cauces de los arroyos Tagarete y Tamarguillo aguas arriba de Miraflores y su canalización hasta desembocar en el Guadalquivir por encima de la ciudad, lo que implicó el abandono del cauce del arroyo Tagarete en el tramo que afecta al actual Parque de Miraflores. Definitivamente, el paso de Miraflores quedó libre de las inundaciones y, por tanto, era innecesario el puente que queda reducido a un pequeño sumidero para recoger las aguas de la huerta de Miraflores. Se amplía la calzada, se sepulta el puente y la pequeña porción de arco que queda visible adquiere funciones de alojamiento ocasional.



Lám. VII: Puente de Miraflores. Estado al comienzo de las obras. (Archivo Escuela Taller Miraflores).

Grupo Estratigráfico 6.

Unidades de Estratificación: 9,10 y 11.

Descripción: Construcción de dos gruesos pilares de hormigón armado que amplía la calzada hacia el sur y que limitan al arco occidental, único que queda

visible (uee 9 y 10). En la base, una potente solera de hormigón sirve de cimiento a los pilares (ue 11).
Cronología: Edad Contemporánea. Indeterminada 1961 y 1996.

Grupo Estratigráfico 5.

Unidades de Estratificación: 6 y 7.

Descripción: Tablero. La ampliación del tablero se realiza mediante vigas prefabricadas de hormigón armado (ue 6). Sobre ellas se construye un pequeño murete de hormigón (ue 7) que va a contener el nuevo pavimento de la carretera.

Cronología: Edad Contemporánea.
 Indeterminada 1961 y 1996.

Grupo Estratigráfico 4.

Unidades de Estratificación: 8.

Descripción: Terraplén. En esta fase el puente queda limitado al arco occidental, el resto del espacio del antiguo cauce se colmata por medio de un terraplén de arcillas del lugar compactadas y reforzadas con adoquines de granito contenidos con una malla metálica que servirán de asiento al firme de la calzada.

Cronología: Edad Contemporánea.
 Indeterminada 1961 y 1996.

Grupo Estratigráfico 3.

Unidades de Estratificación: 4 y 5.

Descripción: Quitamiedos. Los márgenes del tablero se protegieron con sendos quitamiedos realizados con chapa ondulada sustentadas por viguetas de perfil en doble T de hierro galvanizado.

Cronología: Edad Contemporánea.
 Indeterminada 1961 y 1996.

Grupo Estratigráfico 2.

Unidades de Estratificación: 2 y 3.

Descripción: Pavimentos. La calzada se pavimentó con varias capas de asfalto sobre una cama de grava.

Cronología: Edad Contemporánea.
 Indeterminada 1961 y 1996.

Grupo Estratigráfico 1.

Unidades de Estratificación: 1.

Descripción: Capas que ciegan casi completamente el arco del puente que quedaba abierto. Están formadas por un aporte mixto de arcillas de origen y formación natural junto a escombros de evidente origen antrópico.

Cronología: Edad Contemporánea.
 Indeterminada 1961 y 1996.

LA CUESTIÓN CRONOLÓGICA.

La datación de la construcción de la alcantarilla y la de las distintas reformas que sufrió a lo largo de su historia es, sin duda, la tarea más difícil y no quedará cerrada con este trabajo.

En primer lugar, la construcción. La referencia más precisa nos viene dada por un texto del 23 de Julio de 1627 que transcribimos por su interés:

“ley la peticion de El doctor Jofre de Loayssa administrador de el hospital de la Sangre en que dize que el dicho hospital tiene por bienes suyos una guerta que llaman la albarana en termino desta ciudad al paso que llaman miraflores y en la dicha guerta nace una fuente de agua que sirbe de regar la guerta y la que sobra muere en el tagarete y trata de traer la dicha agua encanada al dicho hospital para el serbicio delos pobres y tiene necesidad para ello de hazer una pared con dos arcos junto al alcantarilla que la ciudad tienen en aquel paso y abrir el camino para la caneria pide licencia como pareze por la petizion”(9).

El texto nos permite asegurar una datación anterior a 1627 para la construcción del puente. Otro elemento que pudiera haber sido definitivo para este fin es una inscripción realizada sobre el hormigón, aún fresco, del muro sur de la rampa occidental. Se trata de un trazo horizontal de unos 20 cm, y en su extremo izquierdo parten otros cuatro más cortos hacia abajo. Sobre él, hay inscritos unos signos que nosotros interpretamos como 155, en este punto está cortada. Desconocemos el significado del primero y, en cuanto al segundo, dado lo erosionado del paramento, el hecho de que esté afectado por la construcción de uno de los pilares de hormigón de la fase IV, nos hacen dudar que correspondan a números, posible fecha, aunque no descartamos esta posibilidad, pero, desde luego, no podemos basarnos en ella para establecer el momento de construcción.

Debemos, por tanto, acudir a los datos arqueológicos y tipológicos. Las condiciones de la intervención no nos permitieron excavar los rellenos de las rampas, ni tampoco la cimentación donde

previsiblemente pudiéramos haber hallado artefactos datables. En cuanto a la tipología, la estructura del puente es muy sencilla y funcional sin elementos decorativos, que sigue modelos que pueden remontarse a época romana y han perdurado hasta tiempos recientes, lo que nos es de poca utilidad para este fin.

La técnica constructiva conjuntamente con los elementos modulares sí nos aportan datos significativos para la datación. El formato de los ladrillos, como expondremos abajo, está basado en la vara castellana y está presente en Miraflores desde finales del siglo XV hasta la mitad del XVIII, datos coincidentes con los documentados en otras partes de la ciudad como en el Monasterio de San Clemente donde, a finales del siglo XV y principios del XVI se observa un cambio de módulo de ladrillo, que rompe con la tradición anterior(10). Este intervalo es aplicable tanto a las dimensiones de los cajones de encofrado, distancia entre mechinales, dimensiones de las hiladas, juntas y tendeles. El aparejo inglés en las fábricas de ladrillo es el más habitual en construcciones medievales y modernas, siendo exclusivo en Miraflores en el lapso de tiempo tratado con la salvedad del empleo del aparejo a tizón, o a la española, que se utiliza en obras de reforma siempre con material reaprovechado.

Otros factores a tener en cuenta son los derivados de su contexto funcional e histórico. El paso de Miraflores está situado en la carretera de Miraflores, antiguo camino de Córdoba(11). Un camino de carácter secundario que partía entre las puertas de Córdoba y Goles dando acceso a las fincas de Pino Montano, Miraflores y la Albarrana, y, posteriormente, al Manicomio de Miraflores. Su importancia, por tanto, estaba ligada a la de las fincas que comunicaba. El paso estaba garantizado la mayor parte del año al ser el Tagarete un arroyo de poco caudal y sólo quedaría cortado en época de crecidas, hecho que debió afectar igualmente a gran parte de los caminos de la ciudad incluso a aquéllos que contaran con puentes. El camino cobra importancia con la adquisición de la finca de Miraflores y construcción de su caserío por la familia de los Ribera en la segunda mitad del siglo XV(12). La influencia de los Ribera y la de los Guzmanes, propietarios de la finca durante gran parte del

siglo XVI, pudo incidir en que el camino fuera dotado de unas infraestructuras acordes con la importancia de la finca. Con este razonamiento, la historia del puente es paralela a la de la finca de Miraflores. Quizás un hecho que podría ayudar a definir el problema es el terremoto de 1504, que en el señorío de la Hacienda ha resultado ser un evento clave para conocer la fecha de construcción(13). Ya hemos explicado que en la fase II existen indicios de un hecho de gran magnitud que pudiera asociarse con este seísmo, aunque los datos no son definitivos ya que los efectos pudieron haber sido provocados por cualquier otra causa, no así en el señorío donde las patologías resultantes no dejan lugar a dudas.

Resumiendo, atendiendo a lo expuesto podemos establecer un margen entre finales del siglo XV y 1627 para la construcción de la alcantarilla sobre el paso de Miraflores sin que podamos decidirnos por ninguna fecha en concreto.

El otro punto oscuro en la datación corresponde a la segunda subfase de la fase II. Aquí sí resulta decisivo el terremoto de Lisboa como criterio de datación. Los materiales insertos en los pavimentos ue 72 y 76, principalmente los alizares decorados, ofrecen una amplia datación entre los siglos XVII y XVIII. Se trata de escombros procedentes de un derribo, probablemente de construcciones cercanas. Capas de similar composición hemos encontrado en las obras del molino de aceite efectuadas a consecuencia terremoto de Lisboa. Este hecho nos plantea no sólo la coetaneidad de ambos depósitos sino, probablemente, la misma procedencia. Las patologías observables en el puente como la destrucción de los parapetos y, sobre todo, la presencia de grietas verticales en la unión de las rampas y el tramo central con desplazamiento lateral de la rampa occidental, no pueden ser achacadas a los efectos de una inundación. Quizás sea necesario recordar la verdadera intensidad que el terremoto alcanzó en la ciudad de Sevilla donde más de 300 casas quedaron completamente arruinadas y 5000 necesitaron reparaciones urgentes. Tras el terremoto, más de la sexta parte de la ciudad quedó convertida en solar y casas arruinadas(14).

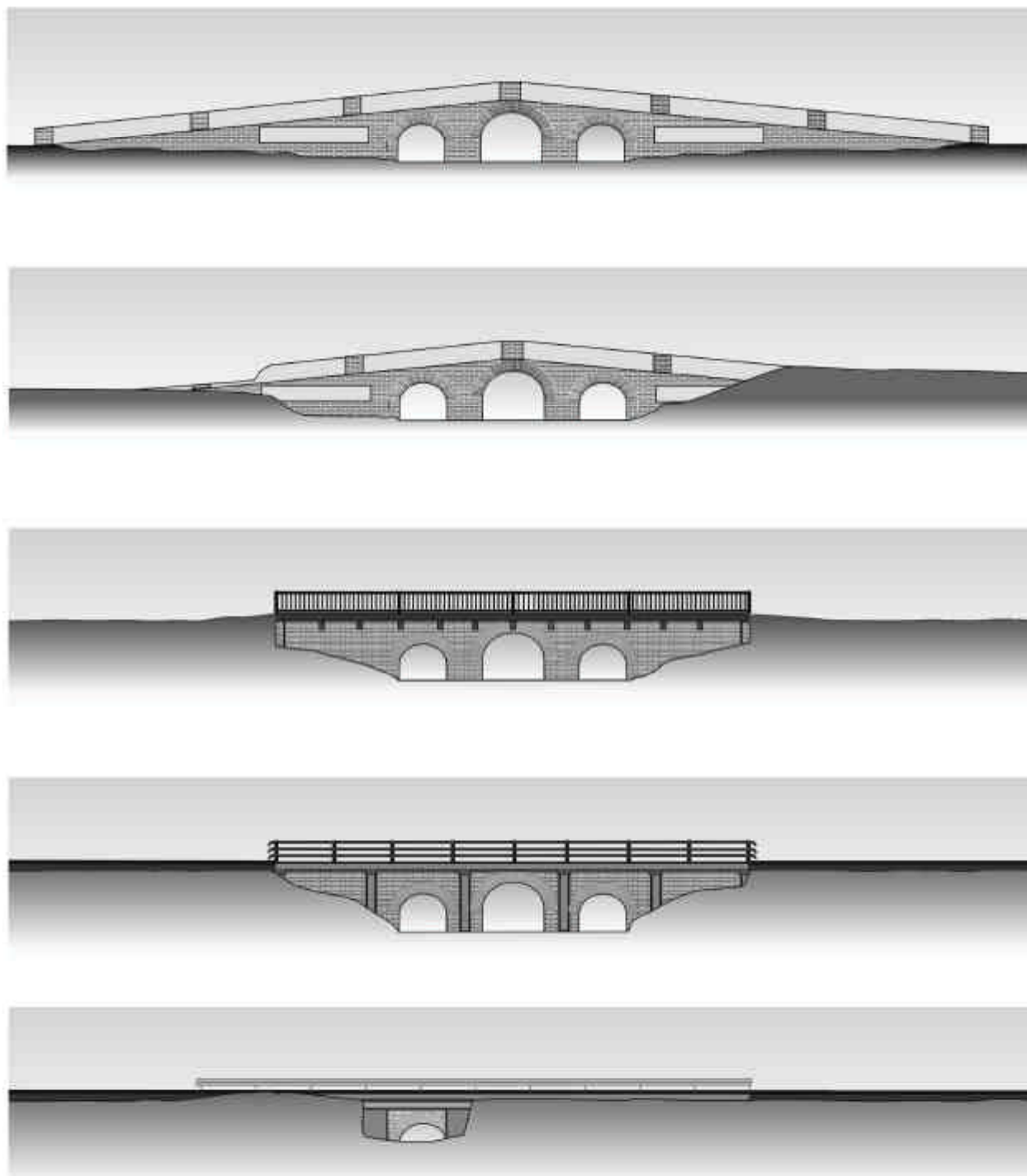


Fig. 3: Puente de Miraflores. Reconstrucción de las fases del puente. Desde arriba: Fase I, construcción; Fase II, tras el terremoto de Lisboa; Fase III, reforma de 1898; Fase IV, ampliación de la carretera entre 1936 y 1961; Fase V, tras las inundaciones de 1961. (Dibujo J. Antonio Vázquez).

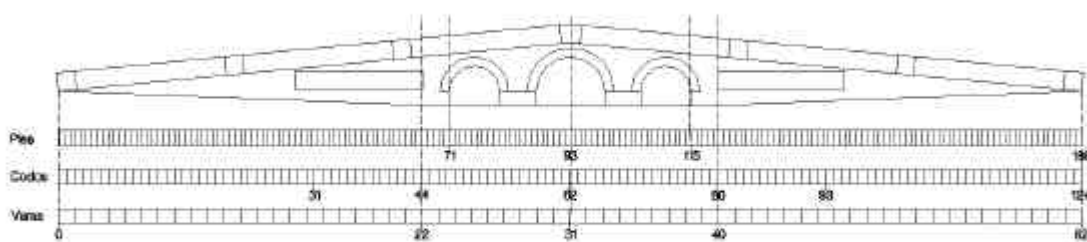


Fig. 4: Puente de Miraflores. Esquema modular.

LOS PATRONES MÉTRICOS.

La medida de las piezas empleadas en la construcción es de una importancia tan excepcional para la interpretación arqueológica que creo que estamos ante la posibilidad de desarrollar uno de los indicadores arqueológicos más importantes para datar las edificaciones y las reformas que en ellas se hicieran. Hasta la fecha en nuestra actividad se eludía, en algunos casos, medir las piezas, en concreto los ladrillos, y no se encontraba significativo el ofrecer en publicación los datos mensiográficos. En el lado opuesto, se ofrecían multitud de medidas, de piezas ya completas, ya fracturadas, sin un análisis de su significación, o sintetizados en módulos redondeados según esquemas preestablecidos a nuestro sistema métrico decimal. Entendemos que las medidas de las piezas son esenciales para cualquier análisis arqueológico, pero siempre que se persigan unos objetivos claros y precisos. Las medidas nos ayudarán, en primer lugar, a diferenciar tipos. Los distintos tipos nos deben llevar al patrón y los patrones al módulo y éste, en última instancia, al sistema métrico. Una vez caracterizados, vamos a disponer de auténticos "fósiles guía" (en la denominación arqueológica clásica) o "indicadores cronológicos".

El sistema métrico, la vara de medir, está íntimamente ligado a la tradición cultural, de tal forma que su caracterización nos va a permitir la adscripción cultural de las acciones edilicias. Éste a su vez determina la modulación empleada en las edificaciones o, más bien, se condicionan mutuamente. La modulación va a supeditar, no de forma unívoca, los patrones de ladrillos que definen los tipos y clases que pueden coexistir bajo una misma modulación. La dificultad estriba en cómo llegar desde el simple dato de campo de piezas, por lo general bastante irregulares, a establecer un patrón preciso, más aún cuando existen distintos tipos de ladrillos según sus

funciones específicas e, incluso, cuando se adaptan tipos heredados de tradiciones culturales anteriores, y distintos módulos dentro del mismo sistema métrico.

Para definir los patrones con los que se han realizado las piezas de ladrillo debemos reflexionar sobre los factores que afectan a sus dimensiones y para ello vamos a citar a Ibn 'Abdun.

"Los ladrillos habrán de ser grandes y adaptados a susodicho ancho del muro"

"Deberá, además, ordenarse a los alfareros que fabriquen regularmente las diferentes clases de ladrillo"

"No deberán fabricarse ladrillos...con moldes viejos...sino con moldes amplios con un largo, ancho y grueso determinados y conocidos, tanto del almotacén como de los obreros"(15).

De lo dicho por Ibn 'Abdun se deduce que los ladrillos tendrán unas dimensiones estandarizadas y comunes a todos, reguladas por la autoridad; que existen distintos tipos según la función específica a la que se destina y que deben adaptarse a las dimensiones de los muros, es decir, a la modulación específica empleada en la construcción. De la misma manera, otro factor importante es el aparejo constructivo empleado que determinará la forma en que los ladrillos serán puestos en obra y, por tanto, su forma y proporciones.

En numerosos trabajos se ha asumido que el módulo de los ladrillos en época medieval y moderna adopta el esquema $\frac{1}{2}$ frente al módulo precedente basal romano lo que nos lleva a hablar de ladrillos de 13x26, 12x24, 14x28, 15x30 etc., acto que constantemente hemos realizado a la hora de tomar los datos de campo, definiendo un inexistente tipo redondeado según nuestro sistema métrico, sin contemplar que el esquema $\frac{1}{2}$ es incompatible con la mayoría de los aparejos constructivos utilizados en

estos periodos. El aparejo más utilizado en los elementos analizados en Miraflores es el aparejo inglés de una asta, asta y media, dos astas y dos astas y media, que se manifiesta en los paramentos como hiladas alternas a sogas y a tizón trabadas con las juntas de la hilada inferior. Si aplicamos el esquema $\frac{1}{2}$, es decir, que una soga del ladrillo equivale a dos tizones, la traba no sería posible ya que los aparejos murarios de ladrillo no son a hueso y dejan entre piezas una junta de mortero tanto entre hiladas como entre las piezas de cada hilada. En realidad, las dimensiones de los ladrillos para este aparejo deben ser tales que una soga equivalga a dos tizones más el ancho de una junta. Adelantándonos a la descripción que abajo expondremos sobre los módulos concretos de ladrillo, vamos a traer de ejemplo el módulo de ladrillo empleado comunmente en la Edad moderna en Miraflores. Las dimensiones de los ladrillos oscilan en la soga entre los 29 y los 30 centímetros, los tizones entre 13,5 y 15 y el grosor entre 3,5 y 5 centímetros. Con estos datos, la tendencia era atribuirlos al módulo 15/30 ó 14,5/29. En este caso, el patrón métrico de la época era la vara castellana (16) de 83,58 cm, formada por dos codos de 41,79 equivalentes a 1,5 pies de 27,86 cm. Si el ladrillo, como proponemos, se basa en el pie, el tizón equivaldría a medio pie (13,93 cm) mientras que la soga sería de 1 pie más la junta, equivalente a 1 dedo (1,74 cm) lo que es igual a 29,6. Por estas razones creemos conveniente modificar el esquema de medición comúnmente empleado dado que el módulo $\frac{1}{2}$ sólo es posible en fábricas a hueso o en aparejos donde no se alterne la soga y el tizón en hiladas alternas como el aparejo a la española o las solerías.

Para la definición de tipos de ladrillo, dado que sus dimensiones son bastante irregulares oscilando incluso un centímetro en la misma pieza, debemos recurrir a la estadística con una serie de mediciones con precisión al milímetro que aseguren un resultado válido.

El módulo podemos extraerlo no sólo de los ladrillos sino de cualquier otro elemento estandarizado presente en la construcción, tales como las dimensiones de los edificios, ancho de los muros, altura de los cajones de tapial, altura de hilada y tendel, distancia entre mechinales etc. Su definición, permitirá asociar la construcción a una tradición cultural concreta y definir el sistema métrico.

Ciertamente, el proceso es más complejo para aquellos sistemas culturales cuyo patrón métrico desconocemos, hecho que no ocurre para el período que tratamos. Conocemos los distintos sistemas de medida empleados durante la Edad Media y Moderna, quizás el mayor problema sea la disparidad de sistemas, en nuestra zona, sólo tenemos que deducir

cuál de ellos es y su relación coherente con el módulo empleado y los patrones de ladrillo.

En el puente sobre el paso de Miraflores hemos definido la existencia de tres tipos de ladrillos con módulo y cronología claramente diferenciada, desechando todas aquellas construcciones realizadas con material reaprovechado o fragmentado.

El primer patrón, vinculado a la fase de construcción del puente, se corresponde con el tipo de ladrillo ya descrito, es decir, una soga de 29,6 cm (1 pie + 1 dedo) y un tizón de 14 cm (1/2 pie, 13,93 cm) y un grosor en torno a los 4-5 cm. El aparejo constructivo era el inglés de asta y media, que se muestra en paramento como hiladas alternas a soga y tizón con una junta entre piezas en torno a 1,5 cm (la hemos asociado al dedo de 1,74 cm) y una junta entre hiladas entre 3 y 5 cm. Con respecto al grosor del ladrillo hemos documentado que sólo tiene sentido considerándolo conjuntamente con el grosor de la junta entre hiladas. Los datos de campo nos indican un grosor oscilante entre 4 y 5 cm pero con una tendencia mayor hacia los valores superiores 4,5 y 5; los tendeles oscilan también entre los mismos valores. La medición conjunta de la hilada (grosor del ladrillo + tendel) está entre 8 y 9 cm, con valor predominante en 8,5. Posteriormente hicimos otra comprobación en las cadenas que delimitan los tramos de encofrado, midiendo 10 hiladas que arrojaban valores en torno a los 85 cm. Toda esta serie de datos nos sirven para plantear que el grosor de los ladrillos está diseñado para un aparejo en el que cada hilada equivaliera a una décima parte de la vara castellana (8,358 cm), la diferencia de grosor entre ladrillos es producto del proceso de fabricación de la misma manera que las hiladas puestas en obra son también irregulares en su altura debido a un proceso de construcción en el que el control de la horizontalidad y altura de las hiladas se hiciera con tramos de una vara, de tal forma que las desviaciones de una hilada eran corregidas con las siguientes. Este módulo lo hemos constatado en el conjunto de Miraflores desde finales del siglo XV hasta mediados del XVIII, siendo el tipo de ladrillo predominante en toda la Edad Moderna.

El segundo tipo corresponde a algunas piezas de la reforma del muro norte de la rampa occidental (ue 82). Sus dimensiones son de 28x13x3,5 que podemos traducir en un patrón de 1 pie de largo por un ancho de 1 pie menos un dedo dividido por 2, de tal forma que, a diferencia del caso anterior, la junta no se aplica aumentando el largo sino disminuyendo el ancho en la mitad de la junta (13,93-0,87=13,06).

El tercer tipo definido corresponde a la fase de remodelación del puente de 1898. La soga oscila entre los 26 y 27 cm, siendo este último el valor predominante, y el tizón es de 13 cm; con un grosor de

3,5. La llaga entre piezas está en torno al centímetro mientras que la junta entre hiladas es de 2 cm. El sistema métrico es ya el decimal y sus dimensiones parecen una evolución del tipo de ladrillo documentado a partir de la segunda mitad del XVIII de 28x13x3,5. El aparejo empleado es el flamenco de un asta.

Los cajones de encofrado son también un elemento modulado. Sus dimensiones están en torno a los 90 cm y equivalen a 11 hiladas de ladrillo del primer tipo, es decir, a una vara castellana más una décima (91,938 cm). Este formato tiene su explicación en tanto que los tabloneros de encofrar se apoyarían sobre las vigas insertas en los mechinales que sobresalen en una hilada del lecho del cajón. Es decir, el cajón de encofrado tendría una altura de 1 vara castellana desde los mechinales.



Lám. VIII: Puente de Miraflores. Fase VI, estado tras la rehabilitación. (Archivo Escuela Taller Miraflores).

LA REHABILITACIÓN. Fase VI.

Las obras de reexcavación del cauce del arroyo Tagarete a su paso por el Parque de Miraflores no contemplaron en ningún momento la existencia del puente, tampoco, como consecuencia, su rehabilitación. Esta situación condicionó tanto la intervención arqueológica como su rehabilitación que fue asumida por la Escuela Taller Miraflores. El proyecto de excavación del cauce planteó importantes incompatibilidades con el puente, algunas se solucionaron, como fue el cambio de trazado para que el arroyo pasara por debajo del puente, otras como la cota de excavación dejaban sin sentido la consolidación del puente en su estado, más aún cuando las obras comenzaron con el desmonte del tablero, lo que inutilizaba las fases IV y III. Se tomó entonces la decisión de dejar exento la totalidad del puente original que sólo requería extraer las capas de lodo depositadas en las orillas acercándonos a la cota original del paso

cuando se construyó el puente. La rehabilitación pretendió ser la mínima e indispensable para garantizar la funcionalidad peatonal a la que iba a estar destinado. Se limpiaron los paramentos, sin picar los escasos restos de enlucido que aún conservaba, se le hizo un nuevo pavimento de cantos rodados, conservando el original en el trasdós del arco central y se construyó un nuevo parapeto que restituyera el perfil originario para garantizar la seguridad de los viandantes, de un ancho inferior al original para que fueran visibles los parapetos originales. Éste se enlució con un mortero de cal de similar color al de las estructuras originales para homogeneizar el conjunto.

Realizados los trabajos, el puente sigue acumulando huellas de su uso, y su mal uso; actos de vandalismo y pintadas muy al gusto de los tiempos, daños en el pavimento, huellas de rodera de vehículos a motor (a pesar de ser peatonal), motivados fundamentalmente por la deficiente vigilancia que sufre el parque. Por último reseñar algo que resulta paradójico, mientras que la construcción y gran parte de las reformas realizadas al puente estuvieron motivadas por las inundaciones, recientemente se han añadido otras, poco respetuosas a nuestro entender, para evitar que el agua se pierda en el nuevo canal. Vueltas da la vida.

NOTAS

1. Como referencia al Comité Pro Parque reseñamos las publicaciones de mayor interés:

Manuel Lara. y Carlos Carreño, El Parque de Miraflores. Un Modelo de Parque Educativo. Sevilla, 1986.

José Carmona "De la participación ciudadana al desarrollo, pasando por el patrimonio. El caso del Parque Miraflores", Boletín informativo del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, nº 7, Sevilla, 1994.

José Carmona: "Patrimonio sin vitrina. Desarrollo Participativo y Educación Permanente en el Parque Miraflores", Difusión del Patrimonio Histórico, Sevilla, 1996.

Primer catálogo español de buenas prácticas, Madrid, 1996, vol.- 2º, pp. 121-127.

José Carmona y J.L. Salvador, "Nuestros pasos hacen historia" Jóvenes nº 86, Madrid, 1997.

2. Carlos Romero Moragas y Juan Campos, "La villa romana del Cortijo de Miraflores de Sevilla" Anuario Arqueológico de Andalucía/1986, Sevilla, 1987, III, pp. 321-328.

Carlos Romero Moragas, "Las construcciones hidráulicas conservadas en los terrenos el futuro Parque de Miraflores. Sevilla", Anuario Arqueológico de Andalucía/1986, Sevilla, III, 1987, pp. 329-335.

Fernando Amores, Juan Campos, y Francisco Mendoza, Catálogo y Delimitación de Yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos del Término Municipal de Sevilla. Excmo. Ayto. de Sevilla. G.M.U. Sevilla. 1985.

Manuel Lara, Rafael López, Alejandro Jiménez y Carlos Romero, "La Hacienda de Miraflores y la Huerta de la Albarrana: dos antiguas propiedades agrícolas dentro del Parque Miraflores de Sevilla". Sevilla Extramuros. La Huella de la Historia en el Sector Oriental de la Ciudad. Sevilla, 1998, pp. 151-194.

3.. Sobre la metodología empleada hemos seguido fundamentalmente a E. C. Harris, Principios de estratigrafía arqueológica, Barcelona, Crítica, 1989. Sobre la lectura de paramentos o Arqueología de la Arquitectura es obligada la consulta de los artículos de P. Latorre y L. Caballero, "La importancia del análisis estratigráfico de las construcciones históricas en el debate sobre la restauración monumental", de R. Parenti, "Historia, importancia y aplicaciones del método de lectura de paramentos", de G. P. Brogiolo, "Arqueología estratigráfica y restauración" y L. Caballero Zoreda, "Método para el análisis estratigráfico de construcciones históricas o 'lectura de paramentos'", todos en Informes de la construcción vol. 46, nº 435,

Madrid, Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (CSIC), 1995. Para Sevilla es de destacar el desarrollo de esta metodología por M.A. Tabales, "La arqueología en edificios históricos. Propuesta de intervención y análisis global a través de la experiencia sevillana", Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, 20, pp. 65-81.

4.Andrea Carandini, Historias en la tierra. Barcelona, 1997, pp. 139 a 143.

5. Escala de intensidad que valora los efectos de los seísmos del I al XII. Para más información consultar la página Web del Instituto Andaluz de Geofísica (www.ugr.es/iag/msk.html).

6. En las recientes obras de consolidación del señorío de la Hacienda de Miraflores, la intervención arqueológica realizada por Manuel Vargas, a quién agradecemos la información facilitada, ha puesto de manifiesto datos muy reveladores sobre la historia del edificio y, en concreto, el impacto del terremoto de 1504 sobre la estructura poco después de su construcción, con unos efectos que no dejan lugar a dudas y provocando unas patologías que ha ido arrastrando a lo largo de su historia y que, en definitiva, han sido la causa de la reciente consolidación. En nuestra intervención arqueológica realizada en el molino de aceite de la hacienda, que será objeto de publicación en el próximo número, pudimos apreciar cómo la totalidad de la construcción fue gravemente dañada por el terremoto de 1755, lo que obligó a una profunda reforma de la almazara y a la demolición parcial de gran parte de las construcciones de la Hacienda.

7. Archivo Diputación Provincial de Sevilla, sección Hospital Cinco Llagas, legajo 9, "Camino del Hospital al Manicomio. Proyecto adicional al de reconstrucción del afirmado", 1897 y 1898. Recopilación realizada por Carlos Romero Moragas y Rafael López Gallardo.

8. Archivo Diputación Provincial de Sevilla, sección Hospital Cinco Llagas, legajo 18, "Carretera Provincial de Sevilla al Manicomio de Miraflores. Elevación de rasante y sustitución de obras de fábrica", 1931-1932. Recopilación realizada por Carlos Romero Moragas y Rafael López Gallardo.

9. Archivo Municipal de Sevilla, Sección 10ª, Libros de Actas Capitulares, Escribanía 1ª Siglo XVII, Volumen 38, 1627-Julio-23. Recopilación realizada por Rafael López Gallardo.

10. Miguel Angel Tabales, (Coord), El Real Monasterio de San Clemente. Una propuesta Arqueológica. Sevilla, 1997, pp 184 y 185.
11. J. Cortés, "Sevilla Extramuros. La evolución de los espacio periurbanos", Sevilla Extramuros. La Huella de la Historia en el Sector Oriental de la Ciudad. Sevilla, 1998. pp. 66.
12. Manuel. Lara, Rafael López, Alejandro Jiménez y Carlos Romero, "La Hacienda de Miraflores y la Huerta de la Albarrana: dos antiguas propiedades agrícolas dentro del Parque Miraflores de Sevilla", Sevilla Extramuros. La Huella de la Historia en el Sector Oriental de la Ciudad, Sevilla, 1998, pp. 158.
13. Debemos esta información a Manuel Vargas que ha realizado recientemente una intervención en el señorío de la Hacienda y al que agradecemos la información oral.
14. F. Aguilar Piñal, "La Sevilla del XVIII" en F. Morales Padrón (Dir), Historia de Sevilla. Sevilla, 1992, pp. 347.
15. E. Levi-Provençal y E. García Gómez, Sevilla a comienzos del siglo XII. El tratado de Ibn'Abdun, Sevilla 1998, pp 111 a 113.
16. El sistema métrico castellano oficial se dividía de menor a mayor en los siguientes valores: dedo (1,74 cm) equivalente a 4 granos de cebada, pulgada (2,32 cm), palmo (6,965 cm) equivalente a 4 dedos ó 3 pulgadas, sesma (13,93) equivalente a medio pie, palma (20,895), pie (27,86) equivalente a 16 dedos, 12 pulgadas ó 4 palmos, codo (41,79) equivalente a pie y medio o media vara, paso (69,62 cm) equivalente a 10 palmos ó 5 sesmas y la vara castellana (83,58). Un magnífico artículo sobre la métrica antigua lo podemos consultar en www.delacuadra.net/escorial/jr-codo.htm.