

LA CIUDAD DE ZAMORA. TERRITORIO, DEFENSA Y EVOLUCIÓN DE SUS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Beatriz Barrio Rodríguez

Universidad politécnica de Madrid – Madrid, España.

Abstract

The city of Zamora is a witness in stone of its whole History. In order to understand this History, it is not only necessary to appeal to bibliographic sources, but also to study the different constructive schemes employed on its buildings. For an optimized preservation of this stone patrimony, I have carried out the analysis of two defensive elements of the city. Firstly, the stretch of wall located between "Puerta del Obispo" and "Peñas de Santa Marta", understanding the restoration and consolidation works carried out in recent years, allows us to comprehend the treatment given to stone constructive schemes along the years. Subsequently, due to the study of the "Stone Bridge", we are able to understand the sewer system and others employed a century ago, and the problems derived from them that affect us today, giving us a great opportunity to propose improvement solutions.

Keywords

Zamora, wall, bridge, stone, constructive shemes.

1. Introducción. Breve reseña sobre la historia de la ciudad.

Adopto del historiador zamorano Florian Ferrero Ferrero el término visión prestigiosa de Zamora para referirme a la configuración visual de la ciudad, ya que tanto para cristianos como musulmanes se mostraba como un bastión inexpugnable imposible de conquistar (Ferrero 2008).

Esta visión de ciudad inexpugnable se puede ver en la panorámica que el flamenco Anton van den Wyngaerden realizó en 1570 por encargo del rey Felipe II, que usaré a lo largo de todo el trabajo para conocer cómo se encontraban los elementos estudiados en esta fecha.

Para entender la evolución de la ciudad de Zamora, hay que referirse primero a la historia de definidos, que condicionarán su evolución y sus construcciones.

Según los vestigios arqueológicos encontrados, se cree que la ciudad pudo ser fundada en la Edad de Bronce, siendo ocupada en la Edad de Hierro por los vacceos. Este asentamiento se produjo en la meseta rocosa del Duero, donde se creó un castro, el cual continuó durante la época romana. (Larrén, 1994).

Durante la Reconquista, Zamora fue tomada por los musulmanes y después reconquistada por

Alfonso II el Casto, siendo de nuevo fortificada. El rey Alfonso III el Magno la repobló en 893 con mozárabes toledanos, adquiriendo murallas y edificios públicos nuevos. Los musulmanes atacaron varias veces Zamora, principalmente en los años 901, 939, 981 y 997. Finalmente en 1002 con la Batalla de Castalañazor, Zamora es abandonada por los musulmanes para siempre. De esta época se puede datar el denominado 'recinto cero'. Es interesante destacar que de todo este periodo histórico no se conservan obras de arte.

Fernando I la repobló de nuevo dotándola en 1061 de un fuero, finalizado con Alfonso VI. Dentro de ella se encontraban los edificios más representativos mientras la ciudad va creciendo de oeste a este con nuevos burgos e iglesias. (Represa, 1972). Tras la muerte de Fernando I, su hija Doña Urraca recibe la ciudad de Zamora, produciéndose aquí el famoso Cerco de Zamora en 1072, durante el cual, Sancho, hermano de ésta, asedia la ciudad, siendo asesinado por el caballero Bellido Dolfos. Arias Gonzalo, caudillo zamorano, envía a sus hijos para defender la lealtad a la reina, los cuales mueren en el Campo de la Verdad. Aún se conserva el que fue palacio de Arias Gonzalo, también casa del Cid, adosado a la muralla. Alrededor de este recinto urbano o burgo, se van organizando otros asentamientos

denominados pueblas, en torno a parroquias, como la Puebla del Valle, al suroeste del primer recinto amurallado, contando esta con una buena población judía.

Otro hito de la historia fue la firma del Tratado de Zamora en 1143, entre el rey Alfonso VII de León y Castilla y Afonso Henriques, rey de Portugal, marcando de manera oficial el nacimiento de la nación de Portugal. Según se desplazaba hacia el sur la frontera de la reconquista, Zamora fue perdiendo importancia.

A lo largo del siglo XVIII, la ciudad fue adquiriendo de nuevo valor, la cual se vio interrumpida por la invasión napoleónica. Durante la Guerra de la Independencia, Zamora se alzó en armas, pero los franceses finalmente ocuparon la ciudad durante tres años, quedándola en la ruina. Todas las parroquias y conventos quedaron saqueadas, incluida la Catedral.

Los años siguientes fueron de decadencia, con el traslado de la Capitanía General a Valladolid y la Desamortización, así como el abandono de la ciudad por parte de los nobles. Ya en la segunda mitad del siglo XIX la ciudad empieza a resurgir, con la llegada del ferrocarril, la electricidad y la construcción de los puentes metálicos sobre el Duero.

En la actualidad es capital de provincia, cuenta con una población en torno a los 64.000 habitantes, aunque bastante envejecida. Es la ciudad con más templos románicos de Europa y está incluida en la ruta del modernismo por sus numerosos edificios del siglo XX.

2. Visión general de los elementos estudiados y metodología de trabajo

La ciudad de Zamora ha vivido su historia protegida por el río Duero. Mientras que en un pasado servía de aduana, defensa y recurso económico, a partir de la segunda mitad del siglo XX, la ciudad comenzó a vivir de espaldas a él, convirtiéndose, con la industrialización, en un basurero, y llegando a ser todo su entorno marginado del ensanche de la ciudad. En este ambiente se van a encontrar los elementos estudiados, íntimamente ligados a él por los aspectos antes citados, las murallas y el puente de piedra.

Hay que partir del hecho de que las fortificaciones no presentan elementos claros y reconocibles, por lo que es prácticamente imposible diferenciar estilos arquitectónicos en

las mismas. Es por esto, que a lo largo de la historia se han apartado del estudio, cosa que no ha ocurrido con iglesias y palacios. Resulta por tanto necesario recurrir a fondos de archivo. Aparte de tratar toda la documentación existente, resulta de vital importancia el análisis de los distintos niveles constructivos (estudio estratigráfico), ya que, las fortificaciones, se derribaban y se rehacían constantemente. (Cobos & Retuerce, 2011).

Otra particularidad presentada por este tipo de edificaciones es aquella de la puesta en uso. Así como se puede restaurar un puente para enlazar dos orillas, o una iglesia para servir al culto, a día de hoy nadie va a restaurar un castillo para defenderse de los enemigos. Por tanto, al rehabilitar (i) se pierde el uso para el que fue creado, perdiendo así los recorridos y las características básicas de una fortaleza. (Cobos & Retuerce, 2011).

Entonces, los tres pasos a seguir para la intervención en el patrimonio, serán el eje que seguiré para estudiar estos elementos. Apoyándome en el anexo B de la Carta de Restauro de 1972, como paso previo a la restauración arquitectónica, se recomienda un estudio en profundidad del monumento, utilizando para ello todas las fuentes disponibles – investigaciones bibliográficas, iconográficas, de archivo, etc - referido tanto a la obra original como a sus posibles modificaciones para así recopilar todos los datos históricos posibles.

El esquema seguido entonces viene definido por los siguientes puntos:

1. Toma de datos documental
2. Toma de datos física
3. Análisis estratigráfico y constructivo
4. Análisis patológico. Problemas, causas y posibles soluciones

La toma de datos documental comprende un estudio histórico de la edificación y de las restauraciones antes sufridas. Junto con el levantamiento y la lectura de paramentos, se pueden discernir los problemas constructivos y estructurales para finalmente hacer una propuesta de intervención.

Para la toma de datos se ha visitado el lugar y realizado un reportaje fotográfico. Posteriormente, sobre éstas, ya es posible detectar las lesiones y hacer un informe patológico del edificio, conociendo además las causas de alteración de la piedra.

3. Recintos amurallados

3.1 Toma de datos documental

El Plan director de las Murallas de Zamora (Figura 1) estudia el trazado de las mismas, primero, superponiendo el plano más fiable existente, el de Segundo Vilorio de 1870 (ya que hacía sólo un año que Zamora había perdido la condición de plaza fuerte, por lo que aún no se había comenzado con los derribos) a uno actual (Rodríguez Mendez, 2004).

Se estudió también la ya citado panorámica de Anton van den Wyngaerden y la de José Auguier, así como fotografías de J. Laurent de la segunda mitad del siglo XIX.

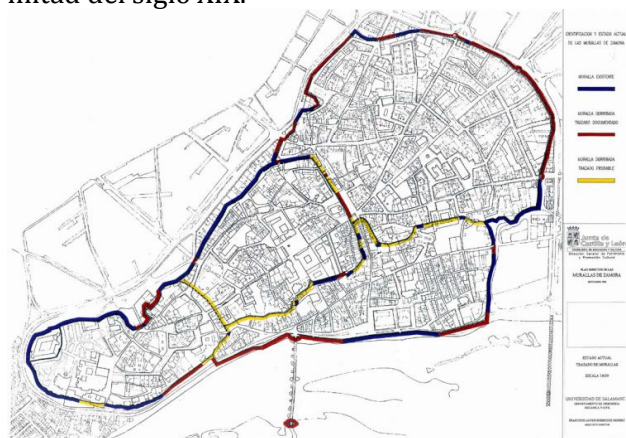


Fig. 1: Plan director de las murallas de Zamora. En azul la parte existente, en rojo la parte derribada pero documentada y en amarillo la parte en la que se intuye su traza.

Las murallas de Zamora han sufrido numerosas modificaciones a lo largo de su historia debido a conflictos bélicos, crecimiento de la población y ensanche. Para autores como G. Ramos de Castro el primer recinto data del siglo IX, el segundo se finaliza en el XIII, mientras que el tercer recinto se construye a finales del siglo XIV. Zamora se sitúa sobre un puesto privilegiado, ya que está elevada y cercada por el valle del Duero. Tuvo función tanto defensiva como fiscal hasta el siglo XIX. Una vez que perdió su uso (1869), se fueron tanto demoliendo trozos murarios, mientras que otros se usaban como muros de contención para casas o incluso para la carretera paralela al río.

-Primer recinto amurallado

Al dotar Fernando I de un fuero a Zamora (1061), era necesaria la construcción de un contorno amurallado sobre el espolón del Duero,

donde se encontraba concentrada la mayoría de la población. Es este el primer recinto, en el cual se recorren 2,5 kilómetros de muralla.

Comienza el recorrido en la Puerta Óptima, también llamada del Obispo o de Olivares. Algunos autores opinan que esta puerta podía estar conectada con la calzada romana por su proximidad al puente romano de Zamora (Represa 1972), siendo en mi opinión una creencia bastante acertada. El trazado continúa hacia el este por el alto del cerro, ahora desaparecido por la presencia de casas. Sería la parte correspondiente al Troncoso hasta la puerta de San Pedro, de la cual se conserva solo la jamba sur y los arranques del arco. A partir de aquí se confunde de nuevo hasta llegar a la puerta de San Cipriano, abajo de la cuesta del mismo nombre, derruida en 1726.

Un nuevo tramo de la muralla discurre por la bajada de Santa Lucía y por la calle de los Herreros hasta la actual Plaza Mayor, situándose según documentación la antigua Puerta Nueva o de San Juan. La muralla recorrería la plaza mayor, como apuntan los restos arqueológicos encontrados recientemente (Fernández, 1984), bajando por la Costanilla hasta la puerta de Doña Urraca (del siglo XIII), siendo una de las mejor conservadas.

Desde aquí se conserva la muralla aparentemente en buen estado por la ronda de Santa María la Nueva hasta la bajada del paseo de San Martín, donde existía la puerta de San Martín derribada en 1908. La muralla continuará hasta la cuesta del mercadillo, donde se encontraba la puerta del mismo nombre, derribada en 1925. Poco después aparece el portillo de la traición, dando paso al resto de la muralla que se confunde con la defensiva del Castillo. Aquí se puede observar la puerta de Santa Colomba, datada en 1161 con un arco apuntado muy fuerte, no típico de la época. Durante todo este último tramo aparecen los paramentos con dientes de sierra.

-Segundo recinto amurallado

El auge de la ciudad hizo que esta fuera creciendo durante el siglo XIII. Se vio la necesidad de acoger a toda esta población extramuros, por lo que se comenzó a construir el segundo recinto. (Ramos de Castro, 1978).

La muralla parte del cubo derecho de la puerta de Doña Urraca, continuando por la Costanilla de San Bartolomé hasta desaparecer en la puerta de la Feria, subiendo de nuevo por la

cuesta de San Sebastián, Ronda de la Feria y Ronda Santa Ana. Aquí se encontraba la puerta de Santa Ana derribada en 1914.

Llega la muralla a la ronda de San Torcuato, donde se aprecia un nuevo tramo. Desde la ronda de San Torcuato, por Alfonso IX y por la avenida de Portugal hasta la Bajada de San Pablo, se encontraban tres puertas que daban paso a la calle de San Torcuato (Puerta de San Torcuato), a Santa Clara (Puerta de Santa Clara) y a San Pablo (puerta de San Pablo). La mejor identificada es la puerta de Santa Clara, que fue derribada en 1863 y tenía forma pentagonal. Debido a la ausencia de escarpe rocoso en esta zona, la muralla se construyó con mayor número de cubos defensivos, tal y como se observa en el plano que dibujó Francisco Coello en 1865.

Apenas se conservan tramos debido al ensanche de la ciudad por la parte este. Uno de los mejores tramos de este segundo recinto es aquél que va desde la bajada de San Pablo hasta la ronda del Degolladero, donde se puede apreciar un adarve. La muralla cruza desde aquí hasta la cuesta del Caño donde se encontraba la puerta del Castillo de San Andrés.

Uno de los tramos más difíciles de identificar es la conexión con el primer recinto. Tras superar la plaza de Santa Eulalia, debía alargarse hacia el oeste hasta la calle de los Herreros hasta la parte de arriba de la calle de Balborraz, donde se encontraría la Puerta de Balborraz (destruida en 1555 por ruina), uniéndose al primer recinto en la Puerta Nueva, cuyo cinturón quedaría en desuso.

-Tercer recinto amurallado

Alfonso XI decide en 1326 ligar el Puente de piedra a la ciudad, para servir de aduana y

entrada. Es entonces cuando se abre una nueva muralla en la ronda del Degolladero, apareciendo una segunda Puerta Nueva, cercando así la Puebla del Valle. El lienzo continúa por la puerta de Toro y por la puerta de Tajamar, cegadas ambas. Este trozo de muralla no se derribó, si no que se utilizó como muro de contención. La muralla continúa hasta las peñas de Santa Marta, con la puerta del Pescado, desaparecida de su ubicación actual.

El tramo de lienzo llevado a estudio se encuentra en el sector suroeste de la muralla y abarca unos metros entre la Puerta del Obispo y las peñas de Santa Marta. Uniendo cronológicamente la información perteneciente a este tramo, nos remontamos al primer recinto defensivo de la ciudad. La primera documentación de esta Puerta data de 1082 y cita "Portae Optimae zamorensse qui uocitant Olivares" (Gomez Moreno, 1927). Además la inscripción en una placa de la Puerta del Obispo data una reforma en 1230, por lo que se confirma que la cerca es anterior a esta fecha. El lienzo constituye el cierre meridional de una Casa Palacio conocida como 'Casa del Cid', pudiendo ser construida gracias a la remodelación urbanística llevada a cabo en esta última fecha. En la vista de Wyngaerde de 1570 se observa una balconada de madera sobre la muralla, sin embargo, en las panorámicas posteriores de José Auguier (1756) y Purificación Vasallo (1818) ya no aparece dicha galería. Por otro lado, en los dibujos a plumilla publicados en la revista Zamora Ilustrada realizados entre 1881 y 1883 se aprecia que los elementos constructivos ya se acercan a los actuales.



Fig. 2: Fotografía del lienzo llevado a estudio. Fuente, autor del trabajo

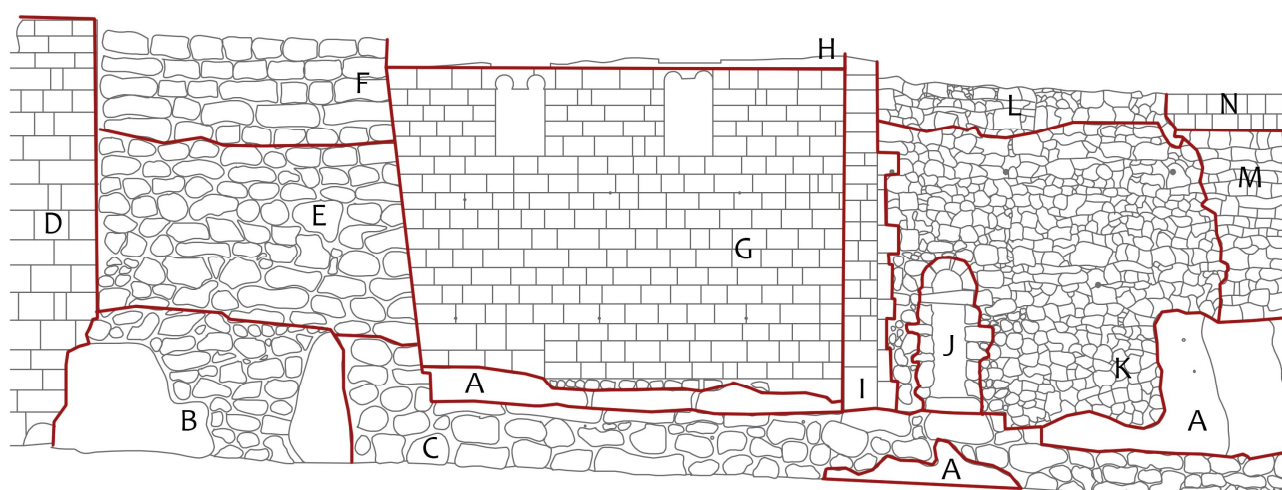


Fig. 3: Levantamiento gráfico y su diferenciación por partes.. Fuente, autor del trabajo

3.2 Toma de datos física

Figuras 2 y 3

3.3 Análisis estratigráfico y constructivo

A. Substrato geológico. Se trata de roca sobre la que se asienta toda la ciudad y está formada por areniscas y conglomerados silicificados.

B. Saliente formado por una combinación de roca de las peñas y mampostería no concertada tomada con mortero.

C. Recreido de la muralla que da acceso al postigo (J) formado por mampuestos irregulares y roca en menor medida.

D. Sillería escuadrada de pudinga zamorana tomada con mortero y con mechinales.

E. Fábrica de mampostería no concertada tomada con mortero cuya junta es bastante grande. Estos mampuestos presentan una gran variedad de dimensiones.

F. Mampuestos irregulares pero dispuestos a la misma altura, aunque en hiladas de diferentes alturas.

G. Sillería perfectamente escuadrada, con los sillares dispuestos en hiladas, todos a la misma altura, aunque no todas las hiladas de la misma altura. Están tomados con mortero y la junta es pequeña. Aparecen además dos aljimeces.

H. Parte de coronación del muro G, cuyos sillares han sido cortados de forma irregular.

I. Fábrica de sillería retranqueada de las mismas características que en G pero que son el encuentro con el muro K.

J. Postigo del mediodía formado cuyas jambas son sillares irregulares, posee arco adovelado y dintel de cantería en una pieza.

K. Muro de mampostería completamente irregular, de diferentes tamaños y muy erosionados, tomados con mortero y junta pequeña. Aparecen ripios.

L. Coronación del muro K. Los mampuestos, irregulares, se presentan negruzcos y con mayor amplitud de dimensiones.

M. Mampuestos irregulares se similares características que F.

N. Coronación del muro M. Sillares de piedra de dimensiones prácticamente de igual alto que ancho, de color grisáceo, tomadas con mortero de color gris.

Observando el lienzo de izquierda a derecha (parte correspondiente a la letra D), el primer objeto a destacar es el tipo de piedra utilizada. Las piedras base a lo largo de toda la cerca son dos, brecha cuarzosa y pudinga zamorana (Figura 4). Ambas son un conglomerado, pero esta última está formada por cantos más gruesos (posee una amplia granulometría). Estos, con la erosión, van desprendiéndose, creando así contrastes de luces sombras. Además, al contener óxido de hierro, se dan veteados color malva y morado intenso. La extracción de la piedra se haría de canteras en torno a la propia ciudad, tales como el Temblajo, Valorio o la del Pastelero. El mortero utilizado está constituido por un ligante de cal y árido arcósico, excepto el utilizado en restauraciones más recientes, que es Clinker de cemento portland y el árido es cuarzoso.

La forma de construcción del lienzo murario (observado en otros tramos diferentes) consiste

en dos paredes de sillar, rellenando el interior con un conglomerado de cal, cantos y arena (opus caementicium romano). Debido a esto y a que es la forma más económica y razonable de construir, creo que también se aplica en este tramo.



Fig. 4: Oxidación de la pudinga zamorana. Fuente: Autor del trabajo.

Debido a la intervención realizada en 1962 en la cual se lleva a cabo un rejuntado profundo a toda la cara exterior del lienzo, resulta complicado discernir las fases constructivas de este. Por otro lado también se llevó a cabo la reposición de gran número de sillares trabándolos con mortero de cal y cemento y rejuntado posterior, dificultando aún más este análisis. Sin embargo, se puede diferenciar el rejuntado por su color, rosado el actual y blanquecino el original.

Es de esta intervención también los pernos de hierro utilizados, habiendo sido estos de 1,5cm de diámetro y aproximadamente 2m de longitud, los cuales atravesaban el lienzo y estaban anclados al interior. Se fijaron a la muralla con plomo y mortero, y se colocaron prácticamente en todas las hiladas, como se observa en la figura 5.



Fig. 5: Pernos de hierro utilizados en la intervención de 1962. Fuente: Autor del trabajo.

Las partes correspondientes a las letras B, C, E y F se adscriben a una misma función, servir de contrafuerte a la muralla. Refiriéndome al estudio arqueológico de 2001, estas partes corresponderían con las reformas llevadas a cabo entre 1870 y 1926, posiblemente con materiales reutilizados de los derribos de la muralla y la dinamitación de las peñas, que, tras observar el sistema constructivo dispuesto en esta zona (aparición de roca trabada con mampuestos en la parte inferior), puede ser una teoría válida.

El muro G destaca por está perfectamente escuadrado. Al corresponder con la casa del Cid, se establecería en una fase bajomedieval (si se sigue la inscripción conmemorativa de la puerta del Obispo, 1230). Hay que tener en cuenta los aljimeces, de los que Gómez Moreno en su catálogo monumental dice: 'la del cid, en opinión del vulgo, una de cuyas fachadas cabalga sobre el recinto, hecha de sillería grande y buena desde donde se gozaba de magnífica vista sobre el Duero, por cuatro ventanas de arcos gemelos de herradura, contorneados por un bocel, cuyos maineles o columnillas faltan y pueden creerse obra del siglo XI.'

La letra I corresponde con el retranqueo del muro, sirviendo de refuerzo para la sillería de la casa.

El Postigo del mediodía (letra J), fechado en el siglo IX, momento en el que Alfonso III repuebla Zamora. Se encuentra en buen estado de conservación y actualmente está tapiado. En su interior observa la dimensión de los sillares, dándonos una idea sobre el grosor del lienzo.

Rodeando este postigo, encontramos parte del lienzo nombrado con la letra K, posiblemente construido a la vez que este. Estamos por tanto ante uno de los tramos seguramente más antiguos la muralla. Esto se puede corroborar con el erosionado de sus mampuestos, que evidencian el paso de los años.

Seguidamente a éste, el muro M presenta las mismas características constructivas que el contrafuerte de refuerzo, con la salvedad de que los mampuestos procuran mantener un ritmo continuo de hiladas.

Por último, la parte de coronación del muro K (nombrado con la letra L), al presentar distinto color de piedra y composición, podría datarse de la fase fusilera según el análisis arqueológico de 2001 (fines del siglo XVIII – principios del siglo XVIII) y corresponder al petril de la muralla. Bajo mi punto de vista la coronación del muro M

(nombrado con la letra N) podría haber sido realizado por el propietario del inmueble interior, ya que sus sillares presentan forma cuadrada, cosa poco común en la cerca.

3.4 Análisis patológico. Problemas, causas y posibles soluciones.

Llama la atención que este lienzo se conserve en muy buen estado, remitiéndonos por tanto a las restauraciones de los años 60 con la introducción de los pernos antes citados y su rejuntado.

Uno de los principales indicadores de alteración en la piedra del monumento es la aparición de modificaciones superficiales en la misma, tales como pátina naranja y pátina negra.

En la fotografía realizada a este lienzo se observa presencia de pátina naranja (Figura 2). Ésta, recubre los sillares como una película, llegando en algunos casos a cubrir la totalidad de estos. El espesor es variable y se encuentra íntimamente ligada a la roca. Está constituida por oxalatos cálcicos mono y dihidratados. El origen artificial de esta sería debido a tratamientos protectivos aplicados a la piedra en la antigüedad, posiblemente en la reforma de 1966. Se descarta un origen natural de esta debido a la no existencia de pátina naranja en los afloramientos naturales de la roca. Sin embargo, creo que no es perjudicial para la roca, por lo que no es necesaria su limpieza (al contrario de lo que sucede con la pátina negra).

También observo la erosión en algunas rocas, debida posiblemente a la disgregación granular de los clastos. Un causante de la alteración de la piedra, también es la proximidad del río Duero a la ciudad, que hace que el agua ascienda del subsuelo por capilaridad, la cual sufre dilataciones térmicas y cambios de fase que provocan tensiones internas en la piedra.

4. Puente de piedra

4.1 Toma de datos documental

Los primeros datos conocidos de su existencia son de 1167, aunque el puente no se terminaría de construir hasta comienzos del siglo XIII, ligándose a la ciudad con la creación del tercer recinto amurallado, sirviendo de defensa y control de aduanas. El diseño de la época responde a arcos apuntados, de los que se

conservan 15 de 16 (Gomez Moreno, 1927). Aparecen además tajamares, espolones y óculos de alivio. Cabe destacar que su mecanismo defensivo es el típico medieval, colocación de torres a los extremos y disposición de la planta en forma de zeta, dificultando así un ataque sorpresa. El Duero sufre dos grandes riadas, en 1597, llegando hasta la Iglesia de la Horta y en 1719 llegando a Olivares. Durante la guerra de la independencia se demolió la parte central para evitar la entrada de las tropas napoleónicas provenientes de Salamanca.

En cuanto a los documentos gráficos existentes, el primero que estudio es nuevamente la vista panorámica de Wyngaerde, que nos presenta el puente como el sistema defensivo que era en aquella época con la existencia de las dos torres. Posteriormente con el plano de Blas de Vega de 1820 aún podemos observar el petril de piedra almenado.

Gracias a las fotografías del ya citado Laurent y al análisis descriptivo del ingeniero Eduardo Lostau en 1882, se sabe el estado previo del puente antes de la reforma de Luis de Justo (1905-1907). Con esta, se eliminan las dos torres a ambos lados del puente, así como la puerta del último recinto amurallado y el petril. Se amplía la sección de los óculos y se reforman las dos embocaduras, siendo la más destructiva urbanísticamente la del norte, eliminando también el arco número 16. Se observa perfectamente la degradación que ha tenido el puente a lo largo de los años por el desinterés de conservación del patrimonio que ha habido en esta ciudad.

4.2 Toma de datos física



Fig. 6: Fotografía de un óculo y un arco del puente.
Fuente: <https://justindelba.wordpress.com/2014/04/>

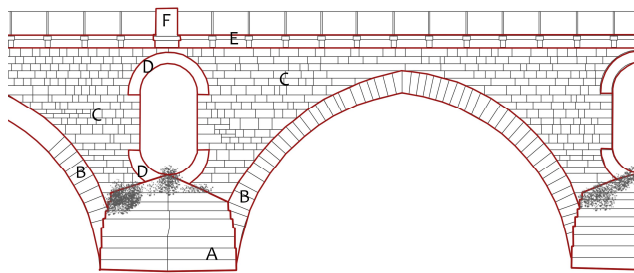


Fig. 7: Levantamiento gráfico y diferenciación por partes. Fuente: Autor del trabajo.

4.3 Análisis estratigráfico y constructivo

A. Fábrica del tajamar que destaca por tener un color más grisáceo que el resto, encontrándose en un estado más deteriorado. Está cubierta por vegetación.

B. Sillería de piedra con tonalidades ocres y blancas, estando en su mayor parte revocadas. Corresponden al arco mayor.

C. Fábrica de sillería de sustitución, correspondiente al tímpano. Los sillares están colocados a soga y tizón alternativamente, trabados perfectamente para respetar la geometría de los óculos. Las juntas están rellenas con mortero hidráulico.

D. Rosca de hormigón (según el pliego de condiciones de la reforma) que recubre el óculo tanto por la parte superior como por la inferior.

E. Imposta sobresaliente de sillería, de color negruzco, con unos canecillos que permiten sujetar la barandilla de hierro.

F. Pieza de cantería de un metro de longitud aproximadamente en forma de petril y pintada de blanco.

La secuencia constructiva a lo largo de todo el puente es la misma. De la fábrica primitiva sólo se conservan las pilas y los arcos mayores de las bóvedas. En estas últimas, se puede observar como en el intradós, las juntas han sido revocadas con mortero hidráulico.

Bordeando el arco existe una junta de hormigón, sobre la cual se asienta el tímpano, notándose este más reciente, ya que fue completamente construido tras la reforma de 1905.

Sobre las pilas aparecen los aliviaderos. Estos se sabe que fueron ampliados con la reforma y tratados con un sistema constructivo nuevo.

Toda la longitud del puente se encuentra rematada con la imposta de piedra sobre la cual se asienta la barandilla de hierro. A una escala mayor, se observa que los arcos presentan una

desigualdad considerable, siendo necesaria una ligera pendiente.

El análisis constructivo más interesante del puente de es sin duda el sistema de drenaje de este tras la reforma llevada a cabo por Luis de Justo. Inicialmente el drenaje del puente se llevaba a cabo mediante gárgolas dispuestas a tal efecto. De acuerdo con el sistema del ingeniero Lostau (1884), en estos óculos se encuentran unos mechinales abiertos en la imposta de los mismos, a la altura del arranque de las bóvedas de hormigón, que permiten el desagüe del agua que se pueda filtrar.

Además, entre el terraplén y el relleno de los tímpanos, se proyectó una capa niveladora de pedraplén, empleando piedra procedente de las demoliciones. Sobre el terraplén se sitúa el pavimento.

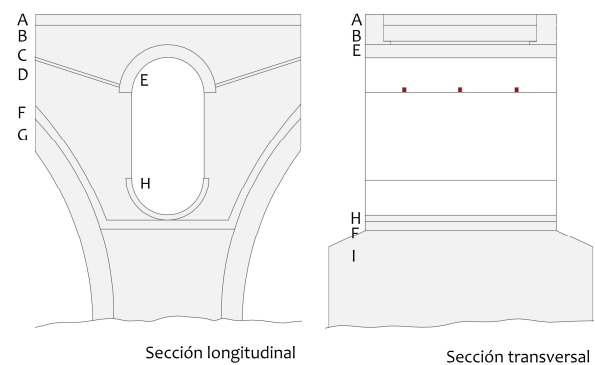


Fig. 8: Sección longitudinal y transversal por un óculo. Fuente: El puente medieval de Zamora a comienzos del siglo XX. Un estudio del alcance de la intervención del ingeniero Luis de Justo.

En las secciones de la figura 8 se muestran los elementos constructivos identificados con la siguiente leyenda:

- a. Terraplén
- b. Pedraplén
- c. Capa del mortero de remate de relleno
- d. Relleno de bóvedas con mampostería
- e. Parte superior del aliviadero de hormigón
- f. Rosca de hormigón
- g. Reparación de la bóveda existente
- h. Parte inferior del aliviadero de hormigón
- i. Pila

4.4 Análisis patológico. Problemas, causas y posibles soluciones.

A días de hoy, el puente se encuentra cerrado al paso rodado debido a su inestabilidad estructural. Es urgente un estudio a fondo del monumento y su posterior consolidación.

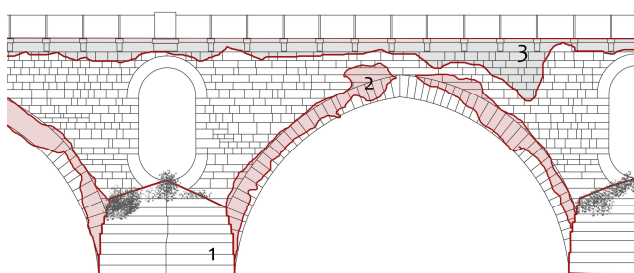


Fig. 10: Mapa de daños. Fuente: Autor del trabajo.

1. Un primer problema que observo (Número 1) es el inmenso desgaste que tienen las pilas, encontrándose la piedra muy deteriorada y cubierta en su parte superior de vegetación. Por un lado, el agua es absorbida por capilaridad, afectando también las numerosas riadas del río. Por otro lado, la presencia de vegetación retiene humedad, alterando la piedra.

Tras realizar ensayos sobre una cata y posteriormente un diagnóstico, se conocerán las causas de la suciedad. Sería necesaria una limpieza a fondo de las mismas. Es aconsejable hacer aquí una limpieza por métodos secos, como un simple cepillado o un chorro de aire.

Posteriormente a la limpieza, las pilas se deberían hacer más resistentes a la penetración de agua (hidrofugación) y hacer que recuperen parte de la dureza primitiva (consolidación). La hidrofugación consiste en evitar la humedad de los materiales de construcción. Puesto que estamos tratando un puente, se deberían aplicar productos que repelen el agua. Actualmente se suelen emplear siliconas, siendo concretamente siloxanos, aplicándose con gran profundidad. En esta ocasión, no sólo sería necesaria una hidrofugación, si no también reducir el exceso de porosidad que se ha creado con el paso del tiempo, que empeora la solidez de la piedra. Para ello, una solución es la de rellenar parcialmente los poros con productos de adhiran y cohesionen los constituyentes del material disgregado. Al ser las pilas la parte de la construcción en contacto directo con el agua, resulta imprescindible obstruir los poros, ya que a través de ellos asciende el agua por capilaridad hasta el resto de la estructura. La solución que encuentro más adecuada es la inyección de prepolímeros de isocianato, los cuales reaccionan con el agua existente formando una espuma impermeable de poliuretano.

2. En segundo lugar (Número 2), no se distingue el arco mayor de la bóveda debido a su

revocado del mortero hidráulico, ocultando así los pocos vestigios antiguos conservados del puente.

3. Otro problema observado en la piedra es la aparición de pátina negra en la parte superior del puente (Número 3). Ésta alteración cromática superficial de la roca aparece en zonas donde existe presencia de humedad. Lo realmente curioso es la aparición de ésta en la zona superior y no en los tímpanos, deduciendo entonces un problema en el sistema drenante del puente.

Sería necesario eliminar esta pátina negra, primero, mejorando el sistema drenante, y posteriormente, mediante una limpieza con rayos láser o chorro de agua de la suciedad existente. Finalmente se recomienda un tratamiento con un producto biocida.

5. Conclusiones

Tras el estudio de los sistemas constructivos empleados a lo largo de la historia en la ciudad de Zamora, tratando en este caso dos elementos defensivos, se denota la importancia del conocimiento primero de las cosas antes de actuar sobre el patrimonio. Una mala noción de éste, nos lleva a intervenir de forma equivocada, haciendo que parte de la historia y de la arquitectura desaparezcan. Es este el caso, por ejemplo, de la falta de importancia dada a las murallas, sobre todo durante el siglo pasado, momento en el que se sucedieron numerosos derribos de la misma. Así también, la gran pérdida sufrida en el Puente de Piedra con la última reforma llevada a cabo.

En la actualidad ya se tiene conciencia de la importancia de la supervivencia de este patrimonio, como se puede ver en la liberación de gran parte de lienzo murario llevada a cabo en los últimos años, o en la eliminación de tráfico rodado del puente de piedra.

Bajo mi punto de vista, no es aún suficiente, pues se han sucedido actuaciones urbanísticas que no benefician en absoluto a la ciudad, como es la ampliación del Teatro Ramos Carrión o la elevación de alturas en los edificios, rompiendo la estética de la ciudad, que en muchos rincones parece anclada en la Edad Media. También se han levantado edificios de nueva planta sobre antiguos restos arqueológicos, como puede ser el edificio del Consejo Consultivo de Castilla y León, en la misma plaza de la Catedral o los jardines del castillo, ocultando el origen de la ciudad.

NOTAS

ⁱ Rehabilitar: Según la RAE, habilitar de nuevo o restituir a alguien o algo a su antiguo estado.

BIBLIOGRAFÍA

Añorbe Urmenta, M. (1997): *Valoración del deterioro y conservación en la piedra monumental*. Zamora.

Cobos Guerra, F. & Retuerce Velasco, M. (2011): *Metodología, valoración y criterios de intervención en la arquitectura fortificada de Castilla y León. Catálogo de las provincias de León, Salamanca, Valladolid y Zamora*. Valladolid.

Gomez Moreno, M. (1927): *Catálogo Monumental de España. Provincia de Zamora (1903-1905)*. Madrid.

Larrén Izquierdo, H (1999): *La evolución urbana de la ciudad de Zamora a través de los vestigios arqueológicos*. Zamora.

Menendez Pidal, L y Pons-Sorolla, F. (1962): *Proyecto de restauración de un lienzo de la muralla de Zamora a continuación de las partes reformadas de la denominada Casa del Cid*. Archivo de la Colegiata de San Isidoro, León.

Ramos Dd Castro, G (1978): *Las murallas de Zamora*. Zamora.

Represa, A. (1972): *Génesis y evolución urbana de la Zamora medieval*, In *Hispania, revista española de histori* (pp. 525-546), Madrid.

Rodriguez Mendez, F.J. (2004): *Plan director de las murallas de Zamora. Algunas aportaciones al conocimiento del monumento* in *Congreso Internacional de Restauración "Restaurar la memoria". Arqueología, arte y restauración* (pp. 557-570). Valladolid.

Rodríguez Méndez, F.J. & Andrés Rodrigo, H. & Rubio Caverro, M. P. & García Gago, J. M. (2009): *El puente medieval de Zamora a comienzos del siglo XX. Un estudio del alcance de la intervención del ingeniero Luis de Justo* in *Anuario 2009 Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo*, Vol. 26, (pp. 227-268), Zamora.

Villanueva L. A. & Barranco J. M. & Delgado M.E., (2011): *Actuación arqueológica en las obras de emergencia de las murallas de Zamora, tramo Puerta del Obispo/Peñas de Santa Marta*. Zamora.