

LA CUENCA DEL RÍO LERMA-SANTIAGO Y SU ARQUITECTURA DE PUENTES NOVOHISPANOS

Guillermo Boils Morales¹

Introducción

El río Lerma, aguas abajo denominado río Grande de Santiago, fue uno de los sistemas fluviales más importantes para sustentar el desarrollo de la región centro occidental del territorio novohispano. Por ello también es en ese cauce y en muchos de sus tributarios, donde destaca la presencia de puentes, realizados, sobre todo entre los siglos XVII y XVIII. En este trabajo me detengo en una media docena de dichas estructuras levantadas sobre ese cuerpo de agua, todas las cuales se encuentran en pie hoy día. La nomina de los visitados aquí se integra con: un puente en el estado de México, tres puentes en el estado de Guanajuato, uno en el de Michoacán y otro más en el de Jalisco. Sólo incluyo aquellos que tienen un origen colonial, y no cubro la totalidad de puentes de aquel tiempo que están sobre los afluentes del sistema, para no extender sobremanera el texto. Empero, el conjunto de los presentados en estas páginas se mantienen funcionando, sirviendo de paso sobre el cauce en cuestión para el tránsito carretero actual, incluso en vías de la red federal.

En concordancia con lo anterior, una razón primordial que me motivó a la elaboración de este texto, fue advertir que las soluciones constructivas que se realizaron, varias de ellas hace casi cuatro siglos, siguen operando con eficacia en la actualidad. A pesar de que algunos de los puentes examinados aquí han quedado fuera de las rutas de la red asfaltada y, por ende, han dejado de recibir desde hace décadas mantenimiento u obras de conservación, todavía se los encuentra resistiendo el paso del tiempo y el empuje del agua, en el flujo de una corriente que no deja de desplazarse a todo lo largo del año. Mientras que los otros, los que siguen en uso como eslabones fundamentales de algunas carreteras mexicanas de la cuenca, revelan día con día su solidez constructiva. En efecto se mantienen, resistiendo el tránsito pesado de los vehículos contemporáneos, en un flujo de tráfico cuya intensidad creciente no parece afectar su estabilidad.

La arquitectura de puentes en el mundo novohispano

Dado que hasta fines del siglo XVIII no existía la actividad profesional de los ingenieros en la Nueva España, correspondía a los arquitectos desempeñar las diversas tareas que ahora desarrollan aquellos. Así, presas, caminos, canales y otras obras propias de la actual ingeniería civil, estaban entonces a cargo del gremio arquitectónico. De esa suerte, hasta la llegada de un importante grupo de ingenieros militares en la segunda mitad del siglo XVIII, la construcción de puentes en la Nueva España fue realizada básicamente por Arquitectos. Empero, no se conoce la autoría de muchos de los puentes de ese periodo, como ocurre también con infinidad de iglesias o edificios de arquitectura civil, cuyos realizadores permanecen anónimos. La investigación histórico arquitectónica de los últimos años ha ido descubriendo, con cuentagotas, algunos nombres de quienes realizaron la obras, pero aún así falta mucho por indagar al respecto.

Lo cierto es que sí sabemos sobre algunos de los más destacados maestros del oficio arquitectónico, quienes se encargaron de diseñar y dirigir la construcción de puentes de importancia vertebral en el sistema caminero virreinal. Así, vemos al Maestro Mayor de Arquitectura Pedro de Arrieta, a inicios del siglo XVIII, encargarse del proyecto y ejecución del puente de La Palma, en la salida occidental de San Juan del Río, Querétaro. Este puente, no forma parte de la cuenca que nos ocupa, pero al igual que los incluidos aquí, sí continúa recibiendo hasta ahora una intensiva carga vehicular todos los días del año, manteniéndose en óptimas condiciones. Del mismo modo, sabemos que este arquitecto, fue el ejecutor de los desaparecidos puentes, denominados de La Marsicala o el de San Francisco en la capital del virreinato.

¹ IIS / Facultad de Arquitectura, UNAM.

En esa misma actividad está el arquitecto carmelita fray Andrés de San Miguel trazando y ejecutando en la primera mitad del siglo XVII varios puentes, dos de los cuales están contemplados aquí, dado que fueron erigidos sobre el río al que se dedican estas páginas. Precisamente, comienzo aquí la presentación de los puentes coloniales de la cuenca, con el que se asienta a unos cuantos kilómetros al norte del lugar en que nace el río Lerma. Este cauce se origina en las proximidades de Almoloya del Río, localidad al sudeste del Valle de Toluca, en el actual estado de México, para desembocar al Océano Pacífico, en la costa de Nayarit, cientos de kilómetros río abajo y ya como Río Grande de Santiago. Pasemos en seguida ver los puentes que nos ocupan, siguiendo nuestro recorrido con el del propio río.

El puente que lleva el nombre del río

Este puente se yergue a las afueras de la población que se llama exactamente como el río sobre el que cruza: Lerma. El inmueble se desplanta a unos cuantos cientos de metros hacia la salida occidental de esa localidad y se lo puede encontrar siguiendo la antigua carretera federal No. 16 (México-Toluca). Esta se construyó hace casi 80 años y los ingenieros que la realizaron, aprovecharon el puente colonial como vía para cruzar el río en cuestión. La actual carretera que liga la capital del país con la del estado de México, con sus varios carriles es muy posterior y cuando se la trazó, hace algunas décadas, se lo hizo librando la población de Lerma. Desde entonces el puente, aunque sigue en uso, quedó en servicio sólo para quienes salen de esa localidad hacia la capital mexicana. Aún así, recibe el paso de miles de vehículos al día, algunos de los cuales son de hasta 30 toneladas de peso.

El puente de Lerma mide 30 metros (poco más de 36 varas castellanas) de largo, por 5.3 metros (cerca de 6 varas) de ancho. Se configura con tres arcos escarzanos, los que se apoyan sobre dos pilares, cuyo desplante está permanentemente bajo el agua. El grosor de cada uno de estos pilares es de 2.85 m. (3.5 varas aproximadamente). El arco central tiene un claro de 9.85 metros (alrededor de 11.8 varas), mientras que los de ambos extremos miden 5.30 m. (6 varas) de claro cada uno. El muro que sirve de protección a la vía (pretil) es de .32 m de ancho (poco más de un pie) y de altura 0.84 m. (más o menos una vara castellana). Al extremo sur de cada pilar, el que se ofrece hacia donde proviene la corriente, cuenta

con su tajamar, (terminado en ángulo para servir de parte aguas). El material con el que se ejecutó es de piedra, mampostada con mortero de cal y las piezas que forman el arco (dovelas) están aparejadas a hueso y por tanto se construyó sin mortero, dado que las dovelas se acuñan entre sí, transmitiendo los empujes en forma directa para que el principio del arco trabaje de manera más adecuada.

FIGURA 1



Vista del puente de Lerma, México, desde el sudeste.
Fografía de Guillermo Boils.

Este inmueble es el más antiguo de los que se examinan en estas páginas. En efecto, fue edificado entre 1629 y 1632 sobre el camino real que partía de la capital del virreinato, para unirla con la ciudad de Toluca. En términos aproximados, quedó situado a una distancia de diez leguas al occidente de la primera de esas ciudades (46 kilómetros) y a casi otras 4 (17 kilómetros) al oriente de la última. A lo largo de sus 380 años de existencia ha sido objeto de tareas de reparación y mantenimiento en diversas épocas. Por ello mismo es que ha surgido la duda sobre sí en alguna de esas intervenciones, no haya sufrido modificaciones de importancia. La que se ha planteado con mayor insistencia se refiere a su posible ampliación hasta darle un ancho de vía cercano a los seis metros que tiene hoy día.²

El sustento del planteamiento anterior responde a que esa anchura es considerable y no parece corresponder al aforo de vehículos y bestias de carga que lo cruzaban hace más de tres siglos y medio. Empero no hay ningún indicio material ostensible de ello en dicho inmueble, ni tampoco evidencia documental alguna de que así hubiera sido. Además

² Véase Horacio Ramírez de Alba, *La construcción en el Estado de México*, Gobierno de Estado de México-Colegio Mexiquense, Toluca, 1991.

de que el largo de los pilares en su base, corresponde a un poco más del ancho del puente y, como la lógica estructural indica, a mayor longitud de los pilares estos resisten mejor el empuje de la corriente. Por tanto, si la vía es ancha no responde necesariamente a que haya sido alto el volumen del tránsito de carretas en la primera mitad del XVII, sino más bien a la razón señalada de contener la fuerza del agua.

Como se apuntó antes, la realización de esta construcción fue resultado del talento y la capacidad arquitectónica de fray Andrés de San Miguel. Este había llegado a la nueva España a fines del siglo XVI y después de vivir diversas aventuras marinas, decidió ingresar a la orden los carmelitas descalzos en la capital virreinal donde se hizo arquitecto, tanto por la vía de la práctica empírica del oficio, como a través de una intensa actividad intelectual, leyendo tratados de arquitectura. Esto último lo llevaría incluso a escribir uno de los pocos tratados de arquitectura novohispanos.³ Diseñador y constructor de conventos e iglesias de su orden, también fue un experto en hidráulica, lo que lo condujo a ocuparse de las obras del desagüe de la ciudad de México por varios años. También diseñó bombas hidráulicas complejas para sacar agua de las minas y muchos otros ingenios, que salen de los propósitos de este trabajo, reclamando la elaboración de otro estudio dedicado con mayor detenimiento al tema. Pero a su ingenio y talento se deben por lo menos tres puentes, los que proyectó y construyó hacia la primera mitad del siglo XVII, y los tres aún están en pie y en servicio, con intenso aforo vehicular.

El puente de Molinos

Este puente se encuentra situado, aproximadamente, a poco más de 60 kilómetros río abajo, respecto del que se abordó en el apartado anterior, siguiendo en la dirección noroeste que de manera dominante acusa el Lerma en ese tramo de su recorrido. Se lo erigió ya dentro del paso del río por el nordeste del actual estado de Michoacán, apenas entrando al territorio de esa entidad, proviniendo de la mexiquense. Cercano a la población de Molinos de los *Caballeros*, de donde recibe su nombre y dentro el municipio de *Epitacio Huerta*, servía a uno de los caminos reales

más importantes, conocido como: *Ruta de la Plata del Bajío*. Sólo que desde hace casi un siglo ha quedado fuera de las rutas carreteras principales de la república. Por ello mismo, llama la atención su muy aceptable estado de conservación, a pesar de haber quedado únicamente en calidad de paso sobre el río para unir caminos vecinales. Estos sirven de enlace a comunidades rurales cercanas a la presa michoacana de Tepuxtepec, en la región nordeste de ese embalse, construido hacia finales de la tercera década del siglo XX.

La manera más fácil de llegar al sitio donde se desplanta el puente es desde el norte, partiendo de la cabecera municipal de Epitacio Huerta, por un camino que fue asfaltado hace apenas pocos años, el cual se convierte en vía de terracería, a unas decenas de metros antes de llegar al puente. Como éste no se encuentra cubierto por la moderna carpeta de pavimento asfaltado, brinda la posibilidad de conocer como eran algunos empedrados de los puentes virreinales. Su estado de conservación es aceptable, a pesar de haber quedado al margen de las rutas contemporáneas. Incluso se muestra mejor mantenido, que otros que veremos aquí, más adelante y que si forman parte de los ejes carreteros federales.

Se lo edificó bajo la dirección de algún maestro constructor que me es desconocido, probablemente hacia mediados del siglo XVIII.⁴ Su configuración estructural es a base de seis arcos de medio punto, con dovelas a *hueso*, formando otras tantas bóvedas de *cañón corrido*. La piedra mamposteadada con mortero de cal constituye la mayor parte de su fábrica. Mientras que sus dimensiones aproximadas son: 59 metros de largo (casi 70 varas castellanas) por 5.8 metros (casi 7 varas) de ancho de la vía, a la que se agregan otros 0.7 metros de los dos pretiles, hasta quedar con un ancho total de 6.5 m. (8 varas). Las seis bóvedas de *media caña* o *cañón corrido*, miden lo mismo de claro, con 8.8 metros (10.5 varas) de diámetro cada una. Mientras que los pilares tiene un espesor que apenas llega a 1.6 metros (casi 2 varas): Finalmente, los tajamares son relativamente pequeños, aunque en ese tramo el río se ensancha, de suerte que es baja la presión sobre esos dispositivos que protegen a los pilares del empuje del agua.

³ Benson Latin American Collection, *Andrés de san Miguel* Manuscripts, Universidad de Texas en Austin, con la clasificación: OCLC Record No. 31775792. Versión castellana de Eduardo Baez Macías, *Obras de fray Andrés de San miguel*, UNAM, México, 1979.

⁴ José Fabián Ruiz, *Lerma y Balsas. Crónica de dos ríos*, Foro Cultural Morelos, Morelia, México, 1998.

FIGURA 2



Vista de conjunto del Puente De Molinos, Michoacán, desde el sudeste. Fotografía de Guillermo Boils.

Lo que destaca de manera singular en este puente De Molinos se encuentra en la parte media de la vía. Ahí el pretil se curva, con dos salientes de planta circular, alcanzando un diámetro aproximado de 7.5 metros. Esos muros curvados forman parte de lo que, probablemente haya sido un torreón central de forma cilíndrica. Como suele ser en ese tipo de componentes de los puentes desde la época romana, la función de este torreón era doble. Servía, en primer término como dispositivo de defensa, para salvaguardar la integridad material del puente. Función que además lo convertía también en baluarte de protección a los usuarios del camino, sobre todo frente a las bandas de asaltantes que merodeaban por todas las rutas virreinales, en especial aquellas que eran enlace con los reales de minas. Por otra parte, este torreón fungía como espacio para el cobro del peaje y las alcabalas a caminantes, arrieros y conductores de carretas que cruzaban el puente. Este género de componente defensivo-recaudatorio, estuvo presente en la mayoría de los puentes principales que se tendieron en la geografía novohispana. Empero, la mayoría de tales dispositivos fueron eliminados al paso del tiempo, en especial hacia las primeras décadas del siglo XX, en la medida en que se fue abriendo paso la construcción de la moderna red de caminos asfaltados, para vehículos de combustión interna.

El puente de Acámbaro

“...y no hay más puente digno de noticia que el construido en Acámbaro...”⁵

⁵ Archivo General de la Nación (AGN), “Noticias de fábricas, molinos, ingenios, lagunas, ríos y puentes encargada por el virrey 2º. Conde de Revillagigedo en 1794”, en *Ramo: Estadística y Geografía*, vol. 74, expediente 10, folio 440.

También designado como Puente de Piedra, salva el paso sobre el río Lerma, cuando éste lleva recorridos algo más de 90 kilómetros desde su nacimiento. Se localiza en la que era la salida norte de la población de Acámbaro, misma que está situada al sur del actual estado de Guanajuato. Su construcción fue llevada a cabo, para dar paso al camino que ligaba esa localidad con Salvatierra y con Celaya, un poco más al norte; para luego seguir ruta hacia otras poblaciones del Bajío y hasta Guadalajara, así como el occidente y todo el noroeste del territorio virreinal. Su erección vino a satisfacer una necesidad prioritaria para toda la región del Bajío y el resto del centro occidente de la geografía virreinal. Esto queda de manifiesto en el hecho de que el propio obispo de Michoacán fray Antonio de San Miguel, haya sido el principal impulsor de su realización. En distintas sesiones de cabildo en la Catedral de Valladolid el obispo logró convencer a los demás integrantes de las bondades derivadas de esa obra, de tal manera que el 11 de abril de 1750 se tomó el acuerdo para su ejecución.

Este puente es uno de los más grandes que se erigieron durante la segunda mitad del siglo XVIII y está entre los más largos y mejor construidos de todo el periodo virreinal, siendo la fecha probable de su conclusión en la segunda mitad de 1751.⁶ Consta de nueve arcos rebajados, todos ellos de dimensiones uniformes, con alrededor de 9 metros de claro (10.5 varas). Mide algo más de 160 metros de longitud (200 varas aproximadamente), por 5.26 metros (6.3 varas) de ancho en la vía y casi 6 metros (7.3 varas) de ancho total si se le suma el grueso de 0.35 metros (poco más de un pie) que tiene cada uno de ambos pretilos. Sus pilares tienen de grueso casi 4 metros (5 varas), por las mencionadas 7.3 varas de largo, mismas del ancho del puente.

FIGURA 3



Vista del Puente de Acámbaro, Guanajuato, desde el noroeste. Fotografía de Guillermo Boils.

⁶ *Ibid*, Folio 440.

Se lo construyó en piedra pegada con mortero de cal, y luego forrada de cantera de tono amarillento claro, de la llamada *cantera de Guadalajara*. El aparejo de esas piezas que forman el recubrimiento se lo hizo *bien junteado* y además se tuvo cuidado en uniformizar la cara exterior de las mismas, lo que le confiere al inmueble una imagen pareja a todo lo largo de sus dos caras exteriores. Con el mismo material se elaboraron las dovelas que conforman las bóvedas de la estructura, al igual que los pilares que las soportan. Finalmente, se acudió a ese mismo tratamiento en material y acabado para aplicarlo en los paños interiores de los pretilos, con lo que el conjunto del puente mantiene una unidad cromática y de textura que lo singularizan.

En términos comparativos con los puentes que hasta aquí hemos visto, el de Acámbaro ofrece una imagen en verdad monumental. Esta obra puede ser considerada así, tanto por sus dimensiones antes presentadas, como por sus características formales. Con relación a las primeras, esta construcción no es la más larga de las que aquí se incluyen, pero sí la que probablemente requirió mayor volumen de material para su ejecución. Por lo que hace a las últimas, cabe indicar que el puente tiene en los extremos de cada uno de sus pilares que dan hacia donde viene la corriente, es decir, el lado oriental, una solución terminal en ángulo que sobresale del paño lateral, por casi 1.30 metros. El diseño de esta saliente responde a la necesidad de que los pilares corten el agua, a modo de la proa de un barco y ofrezcan menor resistencia al empuje de la misma. Pero esa saliente se continúa a todo lo largo de la vertical, hasta la corona del pretil, con lo cual este muestra también dicho perfil anguloso. A su vez, en el lado occidental del puente, el que no resiste a la corriente, los pilares también tienen una saliente, pero ésta no termina en ángulo, sino que se corta, para formar una planta trapezoidal. El resultado de esto es que, visto desde cualquiera de sus extremos el puente muestra una suerte de línea quebrada al mantener el trazo zigzagueante que ofrece la corona de ambos pretilos (Véase figura 4).

Pero además el diseño anterior responde a que esas salientes superiores de planta triangular y trapezoidal, con más de una vara cuadrada de superficie, servían como espacios para resguardo de los peatones que cruzaban el puente. En especial, cuando quienes lo cruzaban a pie se encontraban con el paso de una carreta llena de carga, o más

FIGURA 4



Vista superior del puente de Acámbaro, Guanajuato, mostrando el perfil quebrado de sus pretilos. Fotografía de Guillermo Boils.

aún, con una recua de mulas cargadas. Esta era una situación muy frecuente y sí no se medían bien las distancias u ocurría un mero descuido en cualquiera de las partes, las personas podían salir lastimadas, o hasta incluso se podía llegar a producir un accidente de gravedad. Para tal efecto, en todas esas áreas con forma de triángulos y de trapecios sobre la parte superior de los pilares hay integradas bancas de piedra para que los peatones se puedan sentar. Ahora bien, el diseño de la línea quebrada se mantiene a todo lo largo del puente, guardando la distancia y el ritmo de las salientes angulosas, sin interrumpir su continuidad después de que la vía del puente ya no reposa sobre los pilares. Con ello se crea un efecto de mayor fuerza para proyectar ese impulso de dinamismo virtual en la forma del puente.

Sus dos entradas se ensanchan al llegar a los extremos en una suerte de abocinamiento, que fue una solución muy recurrente en la mayoría de los puentes del periodo colonial. Cada una de las cuatro esquinas, donde después de ensancharse terminan los pretilos, tiene a sus lados una escultura religiosa de cantera gris, soportada por sendos pedestales a modo de columnas de planta cuadrada con capitel. Estas imágenes son, piezas cuya realización fue producto de un artista plástico con evidente dominio técnico en su oficio, además de incuestionable sensibilidad. Pero, sobre todo complementan el conjunto del puente, resaltando su presencia formal.

Actualmente se mantiene en muy buen estado de conservación y su estabilidad estructural parece

estar por demás garantizada. Por ello mismo está en pleno uso para la circulación peatonal y se encuentra además abierto el tránsito de vehículos. Como la vía conserva su piso de empedrado, la velocidad que éstos pueden alcanzar es relativamente baja, lo que brinda amplios márgenes de seguridad para los usuarios de a pie. Aparte de que los automotores sólo transitan en una sola dirección: de norte a sur, a lo que se agregan las salientes sobre los pilares, que contribuyen a complementar la protección de quienes lo cruzan caminando. Río arriba, a escasos 200 metros, está un puente de concreto armado, levantado hace algunas décadas y por el que cruzan el río los vehículos que transitan en ambos sentidos por la carretera federal No. 51 que liga a Acámbaro con Salvatierra. Con la erección de dicho puente contemporáneo, disminuyó la intensidad del tráfico sobre el puente virreinal, liberándolo de la *fatiga estructural* que deriva del uso intensivo y con tránsito pesado.

Un puente para Salvatierra

Hacia los linderos occidentales de esta población corre el río Lerma. Cuando lleva casi 130 kilómetros de recorrido desde su origen. Precisamente hacia el sudoeste del casco antiguo de esta localidad guanajuatense, se construyó este puente llamado de *Batanes* debido a que se fabricó junto al sitio en el que se encontraban precisamente unos batanes para molinos de trigo. Este inmueble también se construyó a base de piedra, mamposteada con mortero de cal. El acabado de los muros, pretilas y de ambas caras frontales del puente se realizaron con los mismos elementos constructivos, de tal modo que la imagen general del puente mantiene una unidad.

La realización de este puente fue convenida entre la orden de los carmelitas y el gobierno local, mediante acuerdo signado el 8 de mayo de 1650. Conforme a éste, dicha orden religiosa se haría cargo de la construcción del puente. Entre otros términos, el acuerdo estableció que una vez concluido ese paso sobre el río, los religiosos del Carmelo tendrían el derecho de cobrar el peaje por cruzar sobre el mismo, como efectivamente ocurrió.⁷ A quien encargaron los religiosos el diseño y materialización del inmueble fue al propio fray Andrés de San Miguel, quien unas dos décadas atrás había maestreado el puente de Lerma que vimos antes. El arquitecto carmelita

⁷ AGN, *Ramo: Templos y Conventos*, Volumen 24, expediente 2, foja 31.

estaba trabajando en la erección del convento de su orden en aquella ciudad del Bajío, la que había sido fundada, apenas hacia las primeras décadas del siglo XVII. Está documentado que el costo total del puente ascendió a 15 000 pesos,⁸ cantidad que para formarnos una idea, equivalía, a grandes rasgos, a los recursos necesarios para financiar una iglesia modesta de aquel tiempo y lugar (aproximadamente de 600 varas cuadradas, con su cúpula y su torre).

El puente de Batanes está formado por 14 arcos rebajados, de diversos tamaños, siendo los de mayor claro los tres que están de manera permanente bajo la corriente acuática. Al mismo tiempo, es el segundo más largo de todos los aquí revisados, alcanzando una longitud total que ligeramente rebasa los 180 metros (aproximadamente 214 varas). Aunque de ancho sólo mide 4.20 metros que equivalen como a 5 varas, aparte de que cuenta con un andador peatonal en el lado sur de la vía, que mide algo más de 80 centímetros de ancho, lo que reduce más aún el espacio para la circulación de los vehículos. Por ello mismo hay semáforos en sus dos extremos, a fin de regular el que nada más transiten vehículos en un solo sentido, de manera intercalada, por periodos de casi 45 segundos por turno.

El estado de conservación de este importante objeto arquitectónico es aceptable, aunque muestra algunas señales de deterioro en sus pilares centrales, en especial hacia el extremo que recibe el impulso de la corriente. Esto no parece representar amenaza estructural alguna, aunque de no atenderse para repararlo después de la siguiente temporada de lluvias, podría incrementarse el daño en la cara sur. A pesar de ello, debe admitirse que la población y las autoridades locales siempre han mostrado tener gran aprecio por el puente de Batanes. Así las cosas, el escudo de la ciudad, contiene precisamente en la sección inferior izquierda de las cuatro que forman su centro, una imagen del referido inmueble. A ello se añade además el que la calle en la que desemboca y por tanto continúa el puente hacia el noroeste de su recorrido, tiene el nombre del arquitecto carmelita que lo levantó, hace más de tres siglos y medio.

Celaya y el puente de La Laja

Este se yergue sobre el río de *La Laja*, que viene desde el norte, después de haberse formado, entre las sierras Del Cubo y la Sierra de Guanajuato y luego

⁸ Gabriel Silva Mandujano, *Salvatierra. Estudio histórico y artístico*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, 2000.

FIGURA 5



Arcos centrales del puente de Batanes, Salvatierra, Guanajuato. Fotografía de Guillermo Boils.

de pasar cerca de Dolores Hidalgo. Luego, este río de la Laja sigue su recorrido tocando, entre otras, a las poblaciones de San Miguel Allende y de Comonfort; para después cruzar por las estribaciones de Celaya al oriente de esa ciudad y finalmente entregar su gasto al Lerma, a unos pocos kilómetros antes de que éste arribe a Salamanca. Precisamente de ese importante tributario del Lerma es que salva es de donde recibe la denominación con la que más se lo conoce, aunque también se suele designar como de *los Tepalcates*, por las columnas que el constructor colocó a unos cuantos metros de los dos extremos del puente demarcando la anchura del camino real y que adornó con trozos de tepalcate. Aunque para la opinión pública local se le suele designar como puente *Tresguerras*, en atención al apellido del arquitecto que lo hizo.

Está situado en la salida oriental de la ciudad de Celaya, precisamente en la carretera federal No. 45 que lleva hacia Querétaro. Este es el único de los puentes que integran esta mirada sobre los mismos, que no está en forma directa sobre el río Lerma, sino sobre uno de sus principales afluentes a su paso por el estado de Guanajuato. También es el más tardío en su construcción, siendo el único que no ha cumplido 200 años de existencia, dado que fue concluido hacia 15 de Agosto de 1809. Las obras para construir el puente iniciaron en 1802 y el autor del proyecto y bajo cuyo cuidado y dirección se ejecutó la obra fue el arquitecto oriundo de Celaya Francisco Eduardo Tresguerras, quien hacia las primeras décadas del siglo XIX desarrolló un considerable número de obras en su ciudad y en otras del Bajío.⁹

⁹ Francisco Eduardo Tresguerras, *Ocios Literarios*, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, México, 1967.

La factura de este puente tiene la marca propia de la arquitectura de la ilustración en la que la proporción y el ritmo equilibrados de la composición eran considerados como expresión de racionalidad. El arquitecto Tresguerras, identificado con esa expresión arquitectónica diseñó un puente que, de todos los aquí vistos, ofrece la solución más simétrica y el ritmo compositivo más cuidado en su ordenación. Pero también realizó un producto solidamente elaborado, que hasta hace un par de años estaba todavía fungiendo como principal paso de salida hacia el oriente de la ciudad. En 2003-4 se concluyó una nueva avenida, para la cual se levantó un nuevo puente de concreto armado más ancho que el de Tresguerras y situado a escasos 150 metros al sur de éste. Sin embargo, el puente de comienzos del siglo XIX, se mantiene transitible, aunque ha quedado relegado y casi en desuso, salvo para acceder a un barrio popular aledaño, que cuenta con algunas industrias.

Está constituido por cinco arcos, todos iguales de tipo *carpanel o semielíptico* con sus dovelas resaltadas y sus pilares con tajamares a modo de proa de navío en ambos extremos de esos soportes verticales. Este efecto angular, como vimos, responde a la necesidad de cortar el agua para que los pilares respondan mejor ante la presión de la misma. En este puente, por razones de una estética anclada en la obsesión simétrica, la fórmula de los tajamares se aplica en ambos lados de los pilares y no sólo en el que recibe el impacto de la corriente. A su vez, el aparejo de los bloques que forman las bóvedas, así como los que integran los pilares, es de ensamblaje muy preciso. El terminado ofrece por tanto una calidad, donde se deja ver que el arquitecto reclamó del cantero que hiciera una labor muy cuidada, como suelen ser las labores pétreas en los edificios de la arquitectura clasicista de la ilustración. El templo del Carmen en la ciudad de Celaya, obra del propio Tresguerras, es un testimonio elocuente de ello.

A raíz de la construcción del puente contemporáneo antes señalado, el de Tresguerras quedó semiabandonado. Desde unos años atrás ya mostraba algunos daños menores en los pretilos y la hierba lo había invadido en muchas de las juntas de sus bloques de piedra. Lo cierto es que nunca ha ofrecido evidencias de que fallas estructurales ni problemas serios de desgaste en los materiales

que lo sostienen. Pero si mostraba una imagen de ostensible desatención, la que tal vez se explica por el intenso tráfico que lo usaba, mismo que no permitía hacer las labores mantenimiento, salvo tal vez en la madrugada. Hubo algunos llamados de atención de profesionales y grupos de la sociedad civil a fin de que no se descuidara al inmueble. De esa suerte, en los primeros días de 2006 comenzaron los trabajos de restauración y con ello se restituirá la imagen del puente que encierra una alta apreciación, sobre todo para la sociedad local.

FIGURA 6



Reparaciones en el puente de La Laja, Celaya, Guanajuato, Abril de 2006. Fotografías de Guillermo Boils

Un puente de Jalisco que por su gran tamaño hace honor a su nombre

Este puente se realizó en las proximidades del paraje de Toloatlán, Jalisco, sobre el río Grande de Santiago, como a cuarenta kilómetros río abajo, después del lago de Chapala. Cuando el Lerma entra a este sistema lacustre, mismo que recibe las aguas de infinidad de arroyos de los actuales estados de Michoacán y Jalisco, continúa su rumbo en dirección noroeste, después de reiniciar su recorrido fluvial en Ocotlán. Sólo que ya entonces se designa como Santiago y su volumen de agua se ha incrementado de manera sensible. Pero además ahora también es más ancho en la mayor parte de su trayecto hacia el mar. Lo que vino a determinar que cualquier puente que se tendiera en ese trecho tenía que alcanzar mayor longitud, a fin de salvar el paso sobre el río ensanchado. Por eso, al iniciar el siglo XVIII se hizo un puente de grandes dimensiones y así se le llamó: *El Puente Grande*

Y en verdad que este puente, concluido en 1718, se merece el nombre con el que se lo designó. Se trata

de una estructura conformada por 27 arcos de medio punto, cada uno con claro 3.32 metros (4 varas), los que reposan sobre pilares, cuyo espesor mide más o menos lo mismo que la luz de los arcos. Tiene una longitud total de casi 170 metros (poco más de 210 varas). Mientras que su ancho de ancho vía es de casi 4.5 metros (5.42 varas), lo que no permite la circulación de vehículos actuales en ambos sentidos de manera simultánea. Su ancho total, ya sumándole el grosor de los pretiles, alcanza los 5.2 metros (6.23 varas). Hasta donde todo indica, las dimensiones de este puente lo colocaron en su tiempo como el mayor de los que se habían construido en todo el periodo virreinal.

Su principal impulsor fue el cura de Zapotlanejo, don Juan Virueta, quien emprendió una campaña destinada a financiar la construcción del puente Grande en el río Santiago por el paso de Toloatlán. Para ejecutar tal obra solicitó la autorización real, contando con un apoyo de la corona de 900 pesos, suma que distaba mucho de la que se requería para sufragar los gastos de un objeto de tal envergadura. Empero con esos limitados recursos se procedió a iniciar la obra hacia los primeros meses de 1716. Para tal efecto, "... los indígenas colaboraron con el dinero que tenían que entregar como peaje para cruzar el Río Grande."¹⁰ Aunque para algunos de ellos, en especial quienes que prestaban el servicio para cruzar el río en barca en las comunidades de Tlaltenago y el Téul, la edificación del puente significó la pérdida de una fuente de ingreso segura.¹¹

El puente enlaza también los municipios de Tonalá, al poniente y Zapotlanejo, al oriente. Sirve a la carretera federal No. 15 que viene de La Piedad, Michoacán hacia Guadalajara, situándose como a 14 kilómetros al poniente de la cabecera municipal de Zapotlanejo. Su uso es intenso, dado que se trata de una de las principales vías de la red federal en el estado de Jalisco. Sin embargo, con la construcción de la autopista de cuota, que viene desde la ciudad de México, se ha disminuido un tanto la carga vehicular que cruza el puente. Aún así, la circulación de todo género de automotores es considerable, además de continua. Esto no parece haber afectado la estructura, así como tampoco hay señalización alguna que indique restricciones, en cuanto al peso máximo permitido para pasar por el puente. Lo que deja ver que la integridad física del mismo se ha preservado bien hasta ahora, cuando

¹⁰ sincronia.cucsh.udg.mx/maciasotono04.htm

¹¹ vive.guadalajara.gob.mx/puntos/puntose.asp?which=212

está a unos años de cumplir tres siglos de que se lo construyera.

Este puente, empero, está en cierto riesgo por la invasión por diversas hierbas que lo han colonizado en sus muros y pilares; así como por los lirios acuáticos que se han ido desplegando junto a sus dos caras y bajo los arcos mismos del puente. Ciertamente lo que requiere el inmueble es más que nada una labor de limpieza y mantenimiento, pero de no hacerla, la vegetación que lo está atacando podrá afectar la mampostería y, eventualmente amenazar su integridad estructural. A ello se agrega el que, río bajo y a unas decenas metros del puente, se construyó hace unos años una represa que eleva el nivel del agua, sobre todo en temporada de lluvias cuando casi alcanza la clave de los arcos. Esto significa que la mayor parte de las bóvedas de cañón corrido que conforman el puente permanecen bajo el agua cuando menos 4 meses del año. Sí tomamos en consideración que el agua del río contiene una alta dosis de sustancias químicas que atacan a la piedra, al igual que está lesionando seriamente a la fauna del río, se entiende la inquietud en favor de que se tomen medidas importantes en materia medioambiental.

FIGURA 7



Vista del Puente Grande, Jalisco, desde el poniente, mostrando la invasión de hierbas en agosto de 2005.

Fotografía de Guillermo Boils.

Por último vale cerrar la visita a este puente destacando que su construcción, en la segunda década del siglo XVIII, tuvo un gran beneficio para el desarrollo regional. En especial fue muy benéfico para los comerciantes de Guadalajara, por lo que ellos ofrecieron sufragar una parte importante de los gastos para su construcción. A cambio propusieron que se les concediera el derecho al cobro del peaje, petición que les fue otorgada. Con la conclusión definitiva del inmueble se agilizó la circulación de personas y mercancías de aquella ciudad con la capital del virreinato, así como con otras ciudades

michoacanas y del Bajío. Asimismo, abrió más aún la puerta hacia la región de los Altos en Jalisco, al tiempo que afianzó la comunicación expedita con el *Camino Real de Tierra Adentro*, para tener acceso a las zonas mineras de Zacatecas y el norte del territorio, hasta Santa Fe de Nuevo México.¹² Esta importancia económica y estratégica del puente determinó que se construyera todo un edificio para fungir como garita, erigida hacia la rivera poniente y en la que de manera permanente había una guarnición de tropa para su protección.

Como se hacían los puentes en el virreinato

La materialización de los puentes que diseñaron y construyeron los arquitectos novohispanos, se basó en las técnicas constructivas que desde el siglo XVI trajeron los españoles. Estas, a su vez habían sido asimiladas de la tradición constructiva romana antigua, dado que algunos de los puentes mejor construidos por la Roma clásica, fueron ejecutados, precisamente, en la península Ibérica. Los arquitectos de la Nueva España levantaron sus puentes, conforme al sistema hispano de arcos formando bóvedas continuas o de cañón corrido, las que por lo regular se desarrollan en forma paralela al recorrido de los cauces de los ríos y en sentido perpendicular al largo del puente. El soporte de las bóvedas está conformado por muros corridos del ancho del puente, denominados pilares. El espesor de estos varía dependiendo del claro de los arcos, así como de los empujes ejercidos por las bóvedas que estos forman, a los que se añade el peso del empedrado de la vía.

Una variable fundamental que supieron valorar en forma adecuada los arquitectos coloniales, fue la derivada de la fuerza de la corriente, sobre todo en temporada de lluvias, cuando la creciente multiplica, a veces por decenas de veces el empuje del agua, amenazando con colapsar los puentes. De donde se sigue que la cimentación y fortaleza de los soportes verticales de estos inmuebles estaban bien calculadas; tanto para la bajada de cargas de las bóvedas arqueadas que sostenían, como para resistir la embestida del agua. De esa suerte, el peso de las bóvedas que formaban la vía del puente, estaba pensado para que contribuyera a reforzar la

¹² Tomás Martínez Saldaña, "La herencia hidráulica agrícola en el norte de la Nueva España", en *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, año 10, número 31, septiembre-diciembre 2005, p.48-49.

estabilidad, a la vez que afianzaba a los pilares con sus cientos de arrobas de masa, presionando hacia abajo para contrarrestar los esfuerzos horizontales propiciados por la corriente.

Cabe detenerse, de manera breve, en otro factor decisivo: el que configuraban los cimientos o fundamentos de los pilares del puente. El sostén de la mayor parte de la estructura reposa sobre ellos y por lo mismo, una de las tareas más complejas estribaba en su correcta ejecución. Toda edificación requiere de una cimentación resistente, adecuada y bien calculada, así sea de manera empírica. Nada más que tratándose de cualquier género de puentes, cuyos soportes verticales se apoyan en el fondo de un río (cuando menos uno o más de dichos soportes), la construcción resulta por demás complicada. Además, para proceder a construir esas verdaderas raíces de la estructura del puente, es necesario excavar a profundidades que pueden representar hasta un tercio de la altura de los pilares mismos.

En el caso del Lerma, se trata de un río perenne, es decir una corriente de agua que fluye de manera continua todo el año; por lo que la excavación para llevar a cabo los cimientos se tornaba mucho más difícil. La solución constructiva más recurrente, consistió en producir desvíos de la corriente de agua, a través de bordos. Así se podían realizar las tareas de construcción de los cimientos en seco, aprovechando sobre todo los meses del estiaje, cuando el nivel es más bajo y se hace más fácil el desvío de la corriente. Empero, en puentes como los de Lerma y el de Batanes, lo más probable es que cuando menos dos de sus pilares hayan sido realizados acudiendo a la construcción de una caja o encofrado a base de tablas de madera, sujetado con troncos clavados en el fondo y con una altura superior a la del nivel de la superficie del cauce. Luego de armar la caja se sacaba el agua con un tornillo de Arquímedes o con una bomba de vacío, embetunando las juntas de las tablas, a fin de impedir que el agua extraída se colara al interior.

El arquitecto de esos dos puentes, fray Andrés de San Miguel, diseñó e instaló una variedad de bombas de vacío para sacar agua de las minas, de modo que no le debe haber resultado tan difícil aplicar sus conocimientos de hidráulica a la ejecución de esa técnica en sus puentes del siglo XVII. Además, como partícipe de las obras del desagüe de la cuenca de México, debe haber conocido bien las exigencias técnicas para la contención y el acarreo hidráulicos. Es por tal motivo y por que además sabía construir

con solidez y estabilidad estructurales, que los puentes que realizó se han mantenido, operando a niveles de gran eficiencia incluso para las necesidades contemporáneas

Conclusiones

Como vimos atrás, todos los puentes que se incluyen aquí son del tipo cuyo sistema constructivo se conforma a partir de arcos, formando bóvedas, las que se apoyan sobre pilares. Éstos, a su vez, se prolongan como muros de carga a todo lo ancho de la vía del puente; y a medida que aumenta su largo, aumentará por ende, el ancho del puente. Esta prolongación se hace mayor en función de la necesidad de incrementar la resistencia del puente ante el empuje del agua, sobre todo en las crecientes que se producen durante la temporada de lluvias. Asimismo, salvo el De Molinos, todos los vistos están en las afueras de ciudades del Bajío o en carreteras asfaltadas, y por lo mismo también siguen teniendo un uso de frecuente a intenso. De igual manera, todos fueron construidos con piedra y mortero de cal, materiales que representan casi la totalidad de los empleados para su edificación. Las bondades de estas técnicas y materiales de construcción se aquilatan cuando atendemos a que los puentes que nos ocuparon tienen entre casi 200 y poco más de 380 años de haber sido levantados

A lo largo del texto he expresado mi profundo aprecio hacia los puentes que visité en estas páginas. Hacia ello me mueve ciertamente una inclinación subjetiva, junto con el interés hacia la identificación, catalogación y preservación de los puentes coloniales. A pesar de tal propensión afectiva hacia ese género de objetos, no me reconozco como nostálgico, dado que la nostalgia se expresa hacia algo que se fue. En cambio los puentes que me ocuparon aquí están en buen estado de conservación y algunos de ellos podrían considerarse inmejorables. Lo que en manera alguna significa que no haya que darles mantenimiento y de vez en cuando realizar algunas tareas mayores de conservación. Después de todo no podemos olvidar, que hasta los de concreto armado modernos también requieren esas labores periódicamente. Pero, ante todo, mi afán por escribir estas notas se apoyó en el valor de uso que encierra la mayoría de los puentes. Así, aunque contienen un valor como monumentos, estamos ante objetos que mantienen su utilidad como elementos clave en la comunicación terrestre, a través de diversas vías carreteras del centro occidente de México.