

El nuevo puente de Toledo⁽¹⁾

¿Ingenieros o arquitectos?

El artículo que con este mismo título escribió el Sr. Torres Balbás en el núm. 75 de la Revista profesional *Arquitectura*, termina así:

«El que el nuevo puente sea proyectado por un ingeniero o un arquitecto es cosa que a nosotros—y a la opinión—no interesa. Que el problema se resuelva del modo más perfecto posible: esto es lo realmente interesante. Si la solución fuera la lógica que propugnamos, parece, desde luego, que el estudio de la urbanización y ensanche de Toledo y emplazamiento del nuevo puente debe ser motivo de un concurso entre arquitectos, ya que oficial y extraoficialmente son los técnicos más capaces para ello. Y el proyecto de puente podría salir a concurso entre ingenieros de Caminos, si se optase por el cemento armado —a nosotros, aun en ese emplazamiento, algo apartado, del de Alcántara, sigue pareciéndonos la mejor solución—o el hierro, o de no fijar material, o que éste sea la piedra, que al concurso puedan concurrir ingenieros y arquitectos, individualmente o asociados.»

Hasta el momento en que el Sr. Torres Balbás escribe lo que literalmente queda transcrita, mis discrepancias con sus ideas no eran esenciales, sino de matiz o afán de extremar conceptos; pero se olvida de pronto que habla «en nombre de un grupo de gentes que deben a Toledo algunos momentos de goce espiritual»; recuerda, en cambio, que escribe en el



Plano y vista de Toledo por el Greco.
(Fot. Moreno)

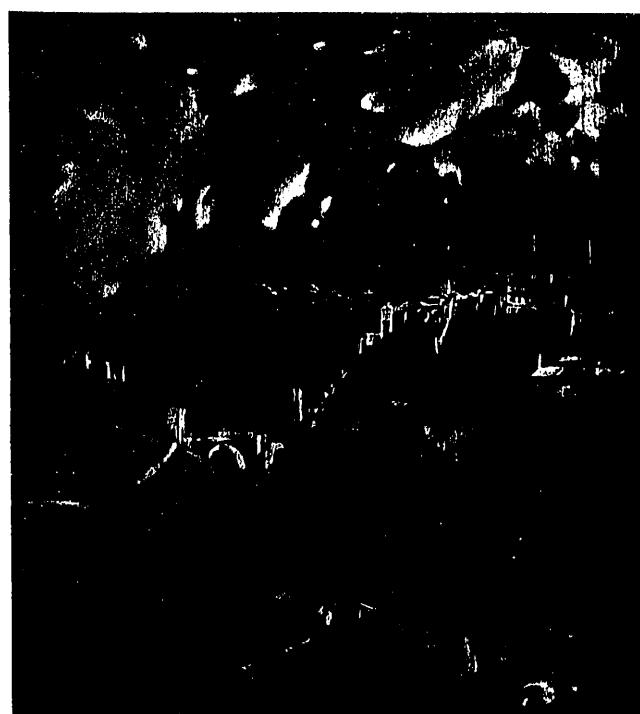
órgano oficial de la Sociedad Central de Arquitectos, y pierde sus reconocidas dotes de ecuanimidad y buen juicio, al convertir un problema de arte en una desagradable cuestión de competencia profesional.

No hemos discutido nunca los ingenieros de Caminos—especialidad que en muchos países se llama de ingenieros constructores—a los arquitectos, su derecho a proyectar y construir los edificios urbanos, aunque a veces extreman su productivo monopolio, al exigir la garantía técnica del arquitecto en obras sencillas, en que es evidente la competencia del ingeniero; pero, no contento con esto, ¿por qué afirma sentenciosamente el Sr. Torres Balbás «que el estudio de la urbanización y ensanche debe ser motivo de concurso entre arquitectos, ya que oficial y extraoficialmente son los técnicos más capaces para ello»?

En contra de tan gratuita afirmación diré, razonándolo, que la reforma y ensanche de poblaciones es esencialmente un problema de Ingeniería, que se plantea en cuanto, al aumentar la población y el tráfico urbano, resultan insuficientes las vías de comunicación para el tránsito de personas y vehículos.

Así como la casa responde al instinto familiar o doméstico del hombre, la ciudad nace de su afán de relacionarse con otros ciudadanos, por lo que esencialmente no es sólo un conjunto de viviendas, sino más bien la plaza (el ágora o foro clásico), la calle, el paseo o jardín públicos, donde las gentes se buscan para satisfacer su afán de sociabilidad, y por esto lo fundamental en el estudio de las poblaciones es procurar sus condiciones de vialidad.

Las ciudades antiguas se formaron, en general, en el transcurso del tiempo, sin sujeción al plan mediado de un arquitecto o ingeniero—que entonces eran una misma persona—, por la acción colectiva casi inconsciente, y el trazado de vías en calles, plazas, plazuelas, etc., ofrece la ingenua y pintoresca



Vista de Toledo. Cuadro del Greco.
(Fot. Moreno)

(1) Véase el número 2451 de esta REVISTA, de 15 de abril de 1926.



Vista de Toledo. Cuadro de Zuloaga.

complicación, a veces más aparente que real, que nos hace amar esos bellos conjuntos urbanos en que dejaron su huella las generaciones pasadas.

Estos tesoros de emoción y de belleza que el tiempo acumula en ciudades como Toledo, no deben desaparecer, y tal peligro se corre, si con la piqueta se derriban o se restauran sin piedad antiguos edificios, se regularizan plazas y se ensanchan y rectifican calles, por lo que las obras de reforma se limitarán a las indispensables de saneamiento y abastecimientos.

Cuando se trata del ensanche, el peligro anterior o no existe o se atenúa mucho, al conservarse casi intacto el núcleo tradicional y hacer las ampliaciones urbanas en nuevos lugares contiguos, que deberán enlazarse con aquél del modo más perfecto posible. En los derribos que con este último objeto se hagan, se corre el peligro de cometer algunos atentados a la belleza, pues aunque, en general, las construcciones y sitios más importantes y pintorescos se hallan en el centro de las aglomeraciones urbanas, también ocurre que, por la importancia de las murallas y de las puertas de entrada, se encomendó su defensa a las familias nobles, que construyeron sus palacios junto a aquéllas. Ejemplo de esta situación periférica de palacios ofrece Avila.

En el resto de las obras de ensanche cabe proceder con amplia libertad y hasta buscar el efecto de contraste mediante la creación, en lugar adecuado, de una ciudad moderna.

Estos estudios se hacen siempre sobre planos bien detallados, con curvas a nivel muy próximas, y por razones de comodidad y de economía es indispensable conocer bien, además de la configuración general del terreno, los caminos y edificaciones existentes, las fincas de propiedad particular o de dominio público, etc.

El trazado del ensanche se hará atendiendo al trajín, a la higiene y a la estética.

Para el trajín hay que tener en cuenta el carácter de los nuevos barrios, las direcciones principales del tráfico, las comunicaciones con las puertas y las estaciones de ferrocarriles y las carreteras que arrancan de la población.

Para la higiene se estudiará la anchura y orientación de las calles, la situación de plazas, jardines, parques, etc.

Para la estética hay que pensar en la perspectiva que ofrezcan las nuevas calles y plazas desde los puntos de vista efectivos, no desde las nubes, como a veces se imagina en dibujos caprichosos; en la situación de monumentos, edificios públicos, plantaciones, etc., y, en general, en cuantos elementos contribuyen al ornato de calles y plazas.

Hay que hacer también la repartición de la anchura de las calles en calzadas y aceras, el estudio de rasantes, el de pendientes transversales, el de los afirmados, el de la situación de canalizaciones, el abastecimiento de agua, el alcantarillado, la depuración de aguas negras, la destrucción de basuras, los tranvías y metropolitano, el alumbrado público, etc.

Basta la breve enumeración de lo que debe tenerse en cuenta al proyectar la reforma y ensanche de una población, para que se vea, que lo esencial es facilitar las comunicaciones de personas y vehículos y hacer cuantas canalizaciones requiere la higiene y los adelantos modernos; todo lo cual es de la competencia exclusiva del ingeniero de Caminos, Canales y hasta de Puertos en las poblaciones marítimas y fluviales, profesión que abarca también en España cuanto se relaciona con las Ingenierías municipal y sanitaria.

Sin monopolios legales, como los que tan celosamente sostienen y defienden los arquitectos en su profesión, la práctica viene demostrando que los técnicos más capaces para el estudio y realización de cuanto concierne a la urbanización y ensanche de poblaciones han sido en España los ingenieros de Caminos, y la misma Revista Arquitectura lo ha reconocido noblemente.

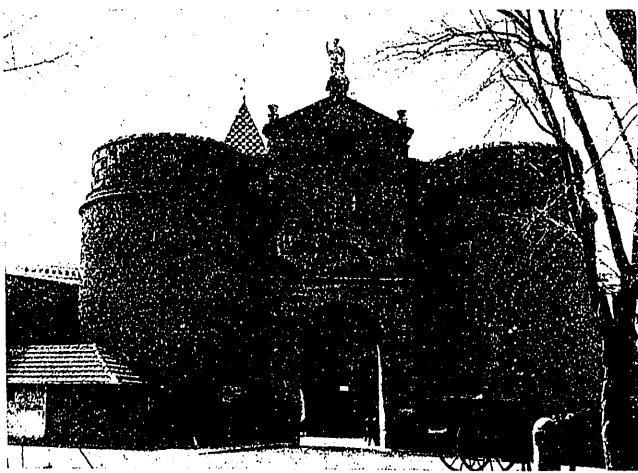
En las poblaciones progresivas donde están bien montados los servicios municipales (Bilbao, San Sebastián, Barcelona, etc.), los Ayuntamientos disponen de ingenieros y de arquitectos. Estos sólo se ocupan de lo relativo a construcciones urbanas (casas y edificios de toda clase), y a los ingenieros se encienden las calles, plazas, paseos, alcantarillas, conducciones de aguas, encauzamientos de ríos, puentes, tranvías, alumbrado, etc.

No se han omitido en las consideraciones expuestas los problemas de arte a que dan lugar la reforma y ensanche de poblaciones, especialmente la reforma; pero su importancia es secundaria, y para resolverlos adquieren los ingenieros de Caminos cultura artística suficiente, que les permite mostrarse ante las obras de arte, no sólo como espectadores inteligentes y respetuosos, sino, en caso necesario, tener acierto



Paisaje de Toledo.

(Fot. González Lacasa)



Puerta Visagra, nueva.
(Fot. González Lacasa)

en la elección de colaborador artístico, si el caso lo exigiera.

* * *

Sostiene el Sr. Torres Balbás que el puente, en cualquier lugar del río que se construya—cerca o apartado del de Alcántara—, debe hacerse de hormigón armado (de cemento armado dice, impropriamente), y que en este caso, o si se optase por el hierro, el proyecto podría salir a concurso entre ingenieros de Caminos. Si no se fijase material o éste fuese la piedra, concede alternativa a los arquitectos, en igual nivel que los ingenieros.

Antes de entrar en el examen de tan caprichosa clasificación de competencias profesionales, pongamos en claro lo de la elección de material. Propuse en mis artículos, que se dejase libre en el concurso tan interesante determinación, y—cosa curiosa—ha sido un arquitecto, en la Revista órgano oficial de la Sociedad Central, quien se inclina al hormigón armado, y para esto invoca las repetidas campañas que en dicha Revista se han hecho en pro de las estructuras modernas.

Copiamos lo que la Sociedad Central de Arquitectos dijo, en documento oficial dirigido al Ministerio de Fomento, cuando se enteró de que se proyectaba construir un nuevo puente en Toledo.

«Si hay ciudades que merezcan conservar íntegramente su carácter y hasta justificar leyes de excepción que impidan que se desvirtúe su am-

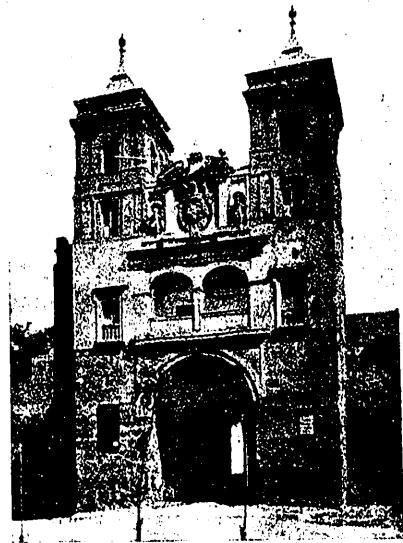
biente, ninguna como Toledo. Al claro juicio de V. E. no puede ocultarse el anacronismo que supone el que junto a un puente como el de Alcántara se construya uno de cemento armado»; y a continuación, en el mismo documento oficial, se dice lo siguiente:

«...y, sobre todo, debe procurarse que su arquitectura armonice con el carácter de la ciudad. Que esto no sería así de realizarse el concurso exclusivamente para ingenieros, por entender, sin duda, que sólo se trata de un problema constructivo y no de un problema artístico, cuando, según nuestro criterio, en este caso tiene más importancia lo segundo que lo primero».

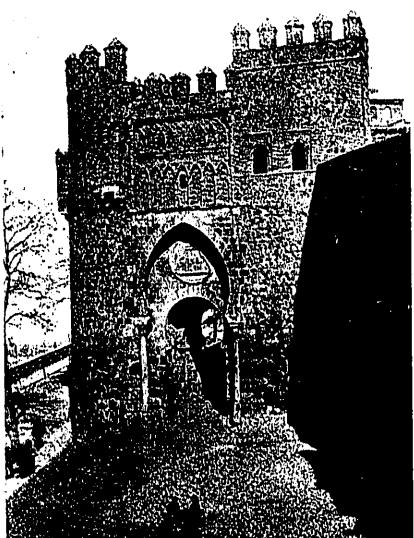
¿Qué dicen de tan rotundas afirmaciones mis ilustres contradictores Sres. López Otero y Torres Balbás? ¿Quién está más cerca de la finalidad estética del poste de telégrafo: el que, como yo, dijo que hay que prescindir de los estilos históricos y hacer una obra actual, o los que opinan que debe procurarse que la arquitectura del nuevo puente armonice con el carácter de la ciudad, y que en la obra tiene más importancia lo artístico que lo constructivo? ¿Por qué se alarman ante la leve insinuación que hace del posible empleo de algún ornamento moderno, y nada dijeron cuando la Sociedad Central de que forman parte rechazaba despectivamente el hormigón armado, que ellos patrocinan con tanto brío, y hacia tan claras insinuaciones en favor de un puente de estilo toledano, que, gracias a mí, afirman ahora con razón, que lo verían surgir de las aguas del Tajo con espanto?

El secreto de estas contradicciones se halla en que el arte, en general, es incompatible con los egoísmos profesionales. Por eso, cuando el Sr. Torres Balbás piensa en artista, habla muy bien; pero cuando se acuerda que es miembro de la Sociedad Central, se contradice. Así, al encararse conmigo como hombre de arte, me comunica su emoción espiritual cuando me dice, que un poste telegráfico puede tener considerable importancia estética, ya que ésta no es condición que se adquiera por la riqueza o magnitud de una obra, sino por más íntimas y sutiles cualidades. Pero a continuación me deja frío cuando opina que si la obra es de cemento o hierro la deben proyectar y hacer sólo los ingenieros, y que si no se fija material o éste es la piedra, de noble tradición, la intervención del arquitecto se impone. Lo humilde y uniforme, para el ingeniero; lo rico y variado, para el arquitecto.

¡Qué error más profundo encierran estas afirmacio-



Puerta del Cambrón.
(Fot. Lévy-Neurdein)



Puerta del Sol
(Fot. González Lacasa)

nes, y qué influencia perniciosa ejercen en la Arquitectura moderna! Porque no están dichas al azar de una discusión, sino que son una confesión de la impotencia que sienten los arquitectos de hacer «sólido el cálculo», como decía, con frase lapidaria, mi exce-



Avila y sus murallas.

(Fot. Moreno)

lente amigo Sr. López Otero, al definir la obra constructiva actual de arte, siguiendo la lección de las buenas épocas del pasado.

Es fatal para su arte ese abandono del hierro y del hormigón armado, materiales que la realidad impone, pero que los acogen con evidente desdén, en general, nuestros arquitectos.

El conflicto no es nuevo, pues va envejeciendo el uso del hierro en la construcción. Cuando apareció este material, a mediados del siglo XIX, el célebre arquitecto y crítico francés Viollet-le-Duc, al describir las propiedades del hierro, se sentía incapaz de emplearlo de una manera original, y con fina ironía escribió—sin que haya perdido actualidad—lo siguiente:

«Je sais que les formes auxquelles conduisent l'application raisonnée des moyens de structure fournis par notre temps, ne sont pas absolument classiques, qu'elles s'écartent un peu de certains traditions précieuses; mais si nous voulons de bonne foi inaugurer l'ère d'une structure nouvelle, en rapport avec les matériaux, les moyens d'exécution, les besoins et les tendances modernes vers l'économie raisonnable, il faut bien se résoudre à laisser quelque peu de coté les traditions grecques, romaines, ou

celles du grand siècle pendant lequel on construisait mal. Les ingénieurs qui ont fait des locomotives n'ont pas songé à copier un attelage de diligence.»

Esto escribía Viollet-le-Duc hace más de sesenta años, y sin que se retoque un concepto, ni se tilde una línea, es aplicable a lo que ahora pasa también con el empleo del hormigón armado, nuevo material que ha venido a enriquecer los recursos del constructor.

Y si la importancia estética, Sr. Torres Balbás, no es condición que se adquiere, como dice muy bien, por la riqueza, magnitud y demás cualidades externas de las obras, sino que depende de otras más íntimas y sutiles, ¿no es un error esencial distribuirlas entre ingenieros y arquitectos, según la clase de los materiales empleados? ¿No es uno de los poderes mágicos del Arte ennoblecer con su soplo divino las obras y materiales más humildes?

* * *

La colección de esta REVISTA comprueba, que no es esta la primera discusión, ni será la última, entre arquitectos e ingenieros, tal vez por ser profesiones hermanas; pero felizmente no ha sido para sembrar rencores, sino para posibilitar una fecunda cosecha de realidades artísticas y constructivas, cualidades que no cabe separar. Por eso he dicho, y lo repito, que así como el arquitecto estudia la ciencia del constructor, el ingeniero adquiere cultura artística que le permite llevar con autoridad y competencia la dirección de un trabajo como el del proyecto y construcción del nuevo puente de Toledo, que por formar parte de una vía de comunicación del Estado y ser obra de las más características de la profesión del ingeniero de Caminos, a éste incumbe realizar, solo, o mejor con colaboraciones artísticas a él sometidas.

En cambio, son muchos y muy importantes los edificios monumentales en que corresponde la dirección a los arquitectos, y éstos requieren la intervención subalterna del ingeniero.

Y no hay desdoro para nadie en semejantes conjunciones. En poner cada cual su alma en el papel que le corresponda en la obra está el secreto de que la pura belleza surja, como armoniosa síntesis de los esfuerzos individuales. No de otra manera nacieron aquellos maravillosos templos de Grecia en que colaboraron íntimamente constructores, artistas de toda clase y obreros, sacrificando su personalidad —con ejemplar elegancia de gesto—en el altar del ideal común, y por ello crearon obras inmortales en que la piedra fué espléndida cristalización de los más nobles sentimientos de una raza.

Vicente MACHIMBARRENA
Ingeniero de Caminos

Presas de gravedad y presas de bóvedas múltiples⁽¹⁾

II

Al entrar en la práctica constructiva el tipo de presas de bóvedas múltiples, tan esencialmente diferente del de gravedad, la opinión técnica se divide en dos grupos. El más nutrido es partidario del tipo ya clásico de presa de gravedad, que la práctica ha

sancionado, a pesar de aislados fracasos, imputables siempre o casi siempre a defectos de cimentación. A la vista de la gente profana, esta clase de construcción, con su amplia y maciza estructura, da más convencimiento de solidez que el tipo de bóvedas múltiples con su fábrica aligerada y espesores sutiles; opinión que no hay que despreciar en construcciones como éstas, en que entran en juego múltiples intereses, y que tantos desastres pueden ocasionar con su derrumbamiento, cuya importancia no igualan los que

(1) Véase REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, núm. 2451, página 25.