

Die Nussdorfer Wehr und Brücke

El puente como espacio público

Joan Roig

Luis Maldonado, Colaborador

112

"Imponer a la materia formas nacidas de mi imaginación es para mí a la vez una necesidad imperiosa y una fuente de alegría inagotable"

E. Freyssinet

Es éste en España un momento señalado en la construcción de obras de infraestructura. Tras el esfuerzo realizado en la década de los 60, en la construcción de presas y autopistas, no es sino hasta finales de los 80 con la meta de 1992 cuando se reemprende en nuestro país una cierta actividad de este tipo.

Y es precisamente en el carácter concreto con que esta tarea se encara donde encontraríamos la ocasión para un comentario sobre este tema. La especificidad con que se han afrontado las obras de infraestructura en nuestro país al tomar como tema único de desarrollo los aspectos técnicos ha hecho olvidar, no sólo el lugar donde se asentaban, sino las características de uso requeridas.

Buscando en el pasado un ejemplo en el que el trabajo no estuviera centrado tan solo en esta coordenada específica sino que atendiese a otros aspectos del proyecto, sería seguramente en los trabajos de ingeniería de Otto Wagner en Viena donde encontraríamos una referencia lo suficientemente clara para iniciar un debate.

Entre 1894 y 1898 Otto Wagner proyectó y construyó en el muelle de Nüssdorf, cerca de Viena, la primera de una serie de instalaciones destinadas a regular el caudal hidráulico del Canal del Danubio. El encargo, promovido por la comisión responsable de la regulación del río a su paso por la ciudad, de la cual Wagner era asesor artístico, contemplaba no sólo la construcción de una presa sino también la de dos edificios, uno de administración y control y otro como almacén para material. Ambos fueron construidos sobre la franja de tierra comprendida entre el río y el canal, flanqueando el puente-presa que unía el conjunto a la orilla de Nüssdorf.

Las vicisitudes técnicas que supuso la construcción causaron sensación en la opinión pública de la época. El puente de 42 m. de luz se resolvió mediante una viga cajón metálica de 6 m. de canto. Para transportar el material hasta la obra fue necesario el tendido de cuatro kilómetros de vía férrea. Por último, la cimentación, de 25 m.

de profundidad bajo el lecho del canal, se realizó mediante un nuevo y complejo sistema a base de aire comprimido. Sin embargo, no son estos aspectos técnicos los que hoy en día nos sorprenden. La tranquilidad y elegancia con que se sitúan los distintos elementos, la interacción entre ellos y la escala urbana que finalmente se obtiene, es quizás la característica más interesante del conjunto.

Comparando el dibujo preliminar, datado en 1894, con el resultado final, podemos comprender los mecanismos que hacen posible la relación entre ambas partes. En la perspectiva, edificio y puente se desimetrizan para unificar el trabajo sobre el lugar, enfatizando el papel del diseño arquitectónico. El edificio se sitúa lateralmente al eje perpendicular al canal con la vidriera que, situada en uno de sus extremos, debe usarse como observatorio para las crecidas del río, mientras que el puente descompensa formalmente sus dos pilas otorgando a la más cercana al edificio un aire robusto, a la manera de una torre, y convirtiendo la más lejana en un mástil. No obstante, en la obra, una vez construida, el observatorio se encuentra en la parte superior del edificio y las dos pilas conservan idéntica altura y relación de masas entre sí. Edificio y puente mantienen ambos sus ejes de simetría confiando a la proporción espacial que los emplaza el otorgar unidad al conjunto. Es en el espacio público, en quien se confía para diseñar el lugar, más que en las habilidades compositivas.

Para Wagner esta obra representó el primero de un gran número de encargos relacionados con obras públicas de infraestructura:

El conjunto de estaciones para la red de ferrocarril urbano (1895-1900), el edificio de control y la presa en el Kaiserbad Dam (1906-1907), el Vindobonabrücke (1904) o el Ferdinandsbrücke (1905).

Su capacidad para resolver no sólo los problemas técnicos sino, y de manera específica, para dotar al conjunto de un carácter inequívocamente urbano se hallan sin duda en la base de su éxito.

Tal vez hablar en este momento de la importancia del espacio público como motor del proyecto sea avanzar una opinión que tan sólo un análisis más profundo del puente de Nüssdorf nos podría dar. Por ello nos gustaría detenemos en algunos de los documentos del proyecto para seguir el proceso de diseño del conjunto.

La sección transversal, por ejemplo, tiene una clara voluntad tanto de definir formalmente la estructura como de mostrarnos su fun-

Die Nussdorfer Wehr und Brücke A Bridge as a Public Space

"To impose upon matter, form is from my imagination is an imperative need for me and a source of unending happiness."

E. Freyssinet

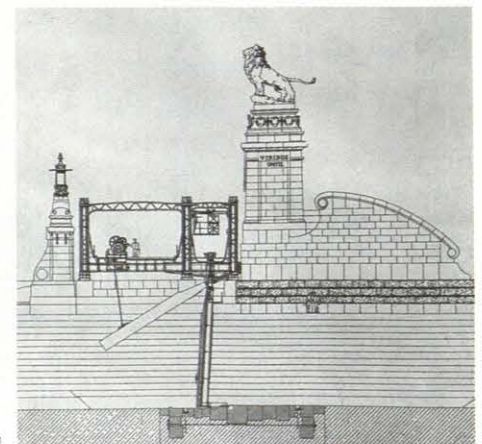
It is a significant moment in Spain for the construction of infrastructure works. After the effort carried out in the 60's, to construct dams and motorways, it was not till the end of the 80's with 1992 in mind, that certain activity of this type was restarted in our country.

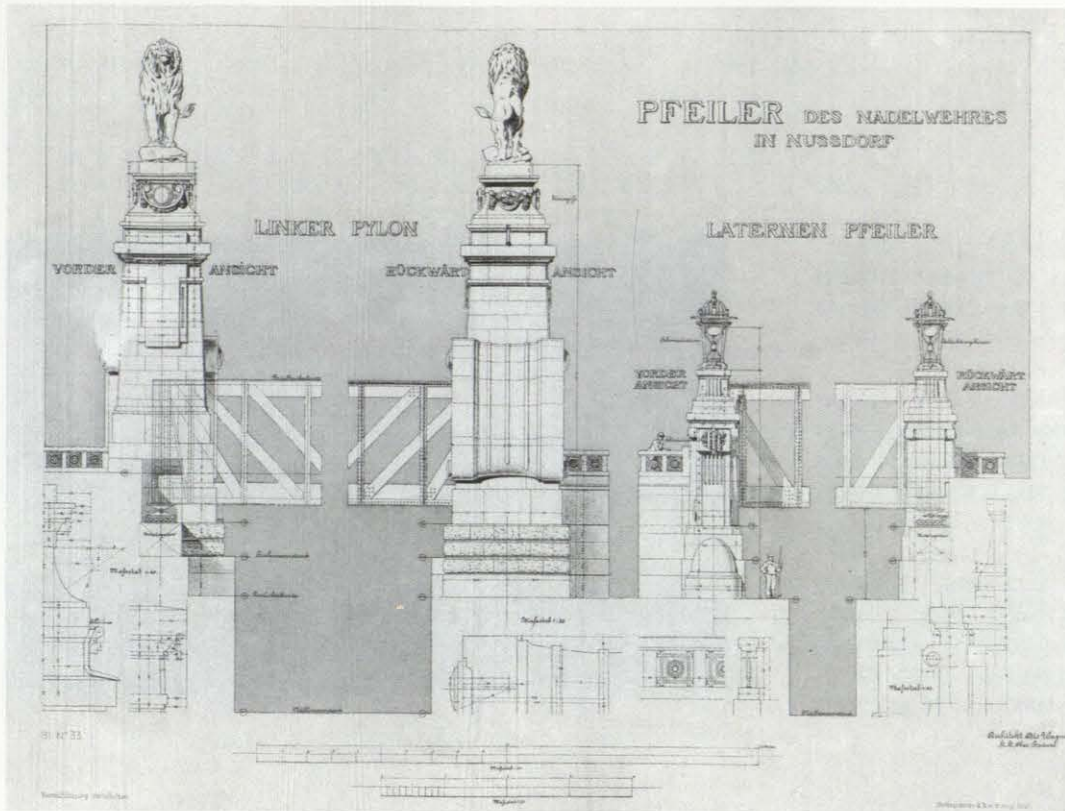
It is precisely the specific nature with which this task has

been undertaken that would call for a discussion on this genre. The specific way in which works of infrastructure have been dealt with in our country, considering solely the development of technical aspects, has made people forget not only their location, but also the characteristics for use required.

Searching in the past for an example of work not only centered in this specific co-ordinate but attending to other aspects of the project, we could surely find them within the Otto Wagner's engineering works in Vienna, where we could find a reference clear enough for beginning a debate.

Between 1894 and 1898 Otto Wagner planned and built the first of a series of installations intended to regulate the hydraulic flow of the Danube Canal, in Nüssdorf Docks, near Vienna. The job, instigated by the Commission responsible for regulating the river's flow through the city, of which Wagner was artistic consultant, included not only constructing a dam, but also two buildings, one for administration and control, and the other a warehouse for material. Both were built on a strip of land between the river and the canal, flanking the bridge-dam, which united the whole on the banks of the Nüssdorf.

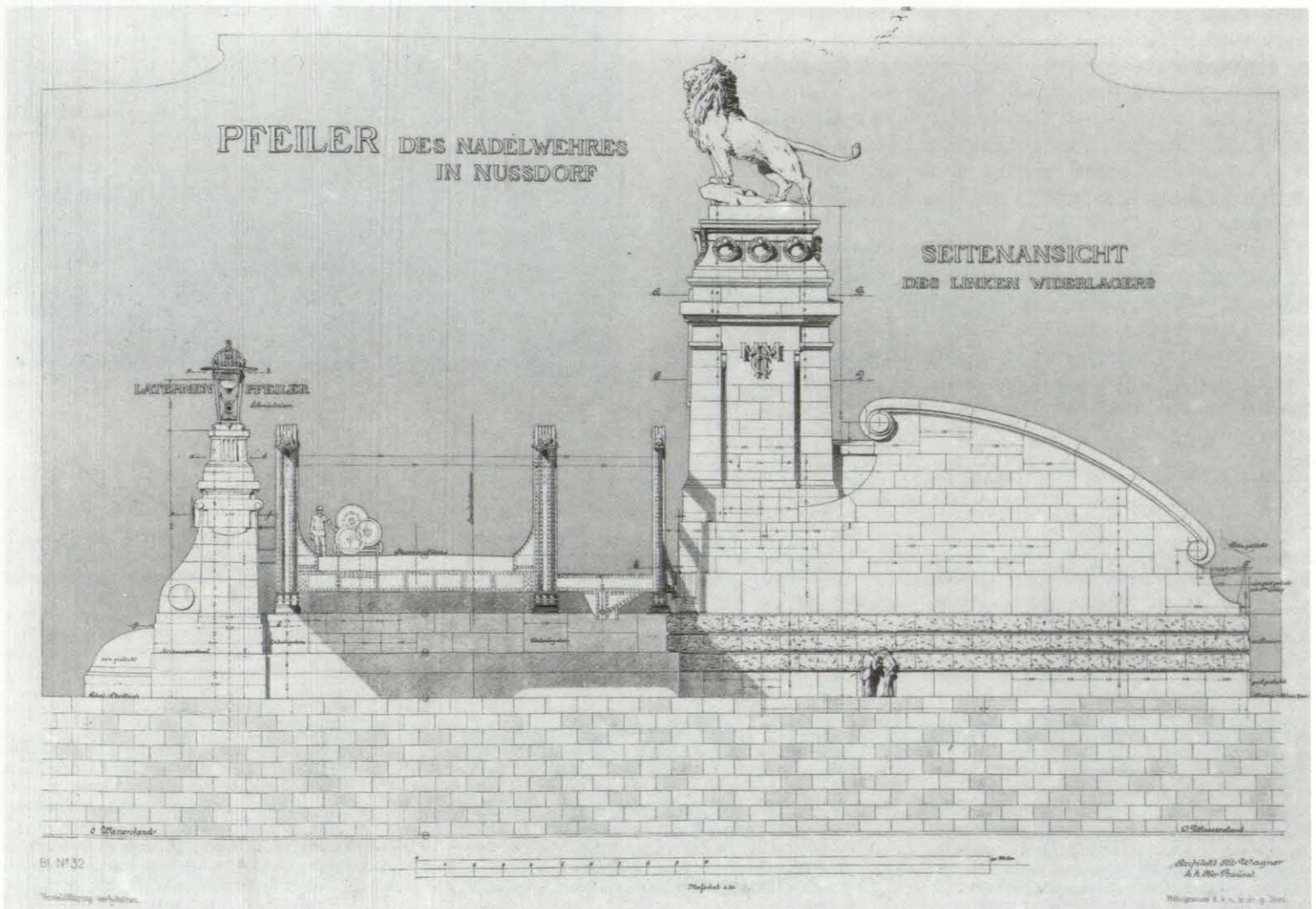




1. Sección transversal redibujada una vez construido el puente y la presa.
2. Alzado anterior e interior. Plano del proyecto.
3. Sección transversal. Plano del proyecto.

2

3

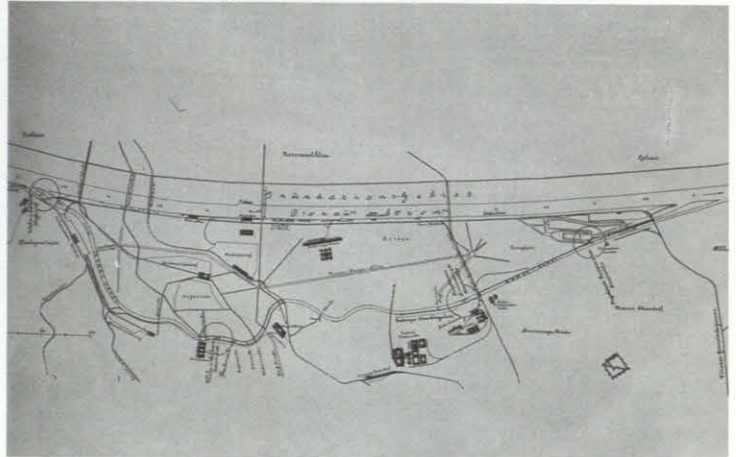


cionamiento, situación y escala; refleja claramente aquellos aspectos funcionales que se encuentran en la base del encargo y, sobre todo, al dibujar en proyección la pila que soporta el puente, nos da a entender cómo estos aspectos funcionales repercuten en la imagen final.

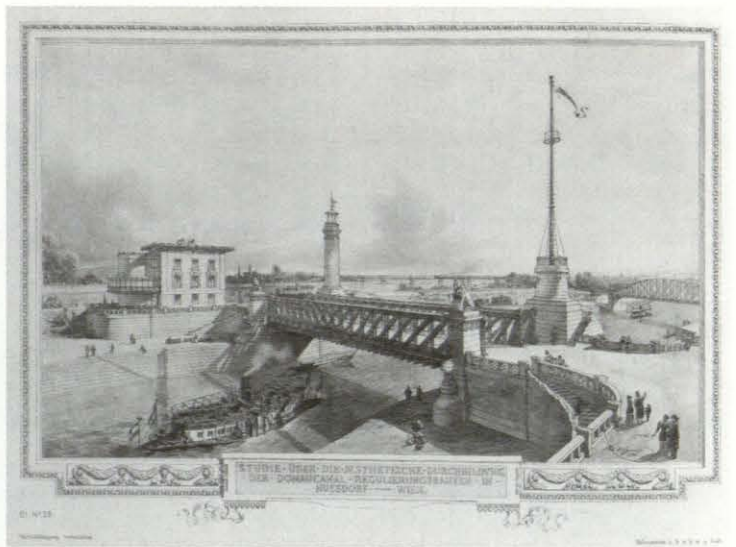
La asimetría de la sección transversal, inusual en obras de este carácter, se lleva hasta sus últimas consecuencias. La disposición descentrada de la compuerta, la organización de pasos en el interior de la viga cajón y la sensibilidad ante el lugar en el que se emplaza se refleja no sólo en el propio diseño de la viga sino también, y de una manera enfática, en la pila. La linterna de iluminación por el lado del paso, la peana con el león al lado de la compuerta, la posición misma del león *defendiendo* la ciudad del acoso de la corriente hidráulica, junto con las nada casuales ondulaciones de la pila, reflejan en todo momento los caracteres inherentes a una estructura, la viga cajón, y a un mecanismo, la presa, tratados con severidad y disciplina por el proyectista.

Incluso el dibujo como tal, prefigura estas circunstancias al mostrarnos, en una acción desdoblada, las posibles posiciones de la compuerta móvil, el ingenio mecánico que hace posible ese movimiento e incluso, la escala de todo el conjunto referida ya no sólo al especialista que lo manipulará sino también al ilustrado visitante que lo contempla. Estas atenciones que el diseño depara al lugar y a la función, al uso que debe tener y a la relación con quien lo usa, contrasta con el circunspecto y nada alterado dibujo que se hace de la viga cajón y de la compuerta, no sólo en la sección transversal sino también en el alzado frontal. La viga metálica se diseña atendiendo exclusivamente a los factores portantes que la determinan. El grueso de los tirantes, su grado de inclinación y acabado no reciben por parte del proyectista otra atención que la requerida por la estática.

El edificio de administración, como hemos visto, modifica su aspecto desde los dibujos preliminares hasta su construcción, no sólo haciéndose simétrico sino, sobre todo, diseñando una fachada de mayor longitud sobre el eje perpendicular al puente. Este recurso da al conjunto una disposición en L que, permitiendo una autonomía lingüística a ambos cuerpos, mantiene la unidad aunque de manera menos enfática que en el proyecto preliminar.



4



5

The technical vicissitudes entailed by the construction, caused a sensation amongst the public at the time. The bridge spanning 42 m was constructed with a 6 m thick metallic box beam, and it was necessary to lay 4 kilometres of railway track to transport the material to the site. Finally, the foundations, 25 m deep below the bed of the canal were laid by means of a new and complex system based on compressed air. It is not however, these technical aspects which surprise us today. The serenity and elegance with which the pieces are situated, the interaction between them, and the urban scale they finally obtain, is perhaps the most interesting characteristic of the whole.

Comparing the preliminary drawing from 1894 to the final result, we can understand the mechanisms, which enable both parts to be related. In perspective, the building and the bridge fall out of symmetry so as to unify the construction on the site, highlighting the role of the architectural design. The building is situated laterally to the perpendicular axis of the canal with the glass window, which situated at one of its extremes, should be used as an observatory for river floodings.

The bridge, meanwhile formally decompensates its two piers giving a robust air to the one nearest the building, like a tower. The other more distant one is converted into a mast. Once the project has been constructed however, the observatory can be found in the higher part of the building, the two piers maintain identical heights and relation of masses between themselves. The building and bridge both maintain their symmetry axis, allowing the spacial proportion, which situates them, unite the whole. Trust is placed in the public space to design the location, more than in planning abilities.

For Wagner, this work represented the first of a great number of commissions related to public infrastructure works. The stations for the urban railway network (1895-1900), the control building and the dam in the Kaiserbad Dam (1906-1907), the Vindobonsbrück (1904), or the Ferdinandsbrücke (1905).

His ability to resolve not only technical problems, but also to specifically give the whole an unmistakably urban character, is without a doubt the basis of his success.

Maybe to discuss the importance of public space as the force behind the project would be to put forward an opinion

which only a deeper analysis of the Nüssdorf's bridge could give us. For this reason, we would therefore like to pause over some of the project's documents to follow the design process of the whole.

The transversal section, for instance, has a clear intention of both formally designing the structure, as well as showing us how it works, its situation and scale; it clearly reflects those functional aspects to be found at the basis of the commission, and in particular when the pier supporting the bridge is drawn on the plan, it shows us how these functional aspects affect the final image.

The asymmetry of the transversal section, unusual in creations of this nature, is taken to its limits. The unbalanced positioning of the sluice gate, the organization of the passages inside the box beam, and the sensitivity regarding its location, is not only reflected in the design of the beam itself but also, most emphatically by the pier. The lantern for illumination on the side of the passage, the sill with the lion next to the sluice gate, the position of the lion itself as it defends the city from the pursuit of hydraulic power, together with the not very ca-



6

Die Nüssdorfer Wher und Brücke. Otto Wagner.

4. Plano de situación.

5. Dibujo preliminar, 1894.

6. Perspectiva.

7. Fotografía del conjunto construido.

7



sual undulations of the pier, always reflect the inherent characteristics of a structure, the box beam and a mechanism, the dam, these treated severely and with discipline by the planner.

Even the drawing as such, prefigures these circumstances when it elucidates the possible positions of the moving sluice gate, the mechanical ingenuity which makes this movement possible, and even the scale of the entire construction referring not only to the specialist who will manipulate it, but also to the illustrious visitor who will look at it. These details, which the design gives to the place, the use that it should have and the relation with those using it, contrasts with the circumspect and non altered drawing of the box beam and of the pier, not only on the transversal section but also on the frontal elevation. The metallic beam was designed bearing exclusively in mind the supportive factors which determine it. The thickness of the tie beams, the degree of inclination and finish receive the required aesthetical attention from the planner.

As we have seen, the administration building, modifies its aspect from the preliminary drawings to its construction, not

only becoming symmetric but above all, designing a façade of greater length on the perpendicular axis to the bridge. This resort gives to the whole an L shaped appearance, which allowing linguistic autonomy to both bodies, maintains unity, albeit less emphatic than in the preliminary plan.

In the 1894 perspective, even incorporating the far away image of other bridges, boats coming down the river or passers-by, the whole always appears to be like a type of medieval bastion, more appropriately situated in an isolated place away from any possible urban reference. The photographs, however, once put together, are amazing when they show the capacity the whole has for evoking the city on which it is situated. The building, closer in, sobriety to the ones built by Wagner himself in Linke Wienzeile 38 and 40 in 1898 and 1899, has a greater capacity for being situated in an urban centre, having shed its initial archaistic inclination.

We believe that it is in this urban capacity, in this ability to reconvert a structural technical problem into a problem defining public space and specific needs, that success will be achieved in the series of later commissions.

En la perspectiva de 1894, aún incorporando la lejana imagen de otros puentes, barcos descendiendo por el río o transeúntes, el conjunto no deja de aparecernos como una especie de bastión medievalizante más propio para situarse en un lugar aislado, ajeno a cualquier posible referencia urbana. Sin embargo, las fotografías, una vez construido, asombran por la capacidad que el conjunto tiene para evocarnos la ciudad en la que se asienta. El edificio, cercano en sobriedad a los construidos por el propio Wagner en Linke Wienzeile 38 y 40 entre 1898 y 1899, tiene mayor capacidad para situarse en un centro urbano, despojado ya de la voluntad arcaizante inicial.

Y a nuestro entender, es en esta capacidad urbana, en esta habilidad para reconvertir un problema técnico estructural en un problema de definición de espacio público y necesidades concretas donde se hallaría el éxito que devendría en la serie de encargos posteriores.

Repasar el grupo de trabajos que desde 1894 hasta 1918, año de su muerte, emprendería Wagner en el ámbito de las infraestructuras viarias sería refrendar esta voluntad de enfocar el proyecto como un reto urbano en el cual lo técnico se supedita a las razones del lugar.

Tan sólo en el proyecto no construido para el Ferdinandsbrücke (1905) la solución técnica toma un protagonismo evidente en la imagen final.

La influencia de la Sala de Máquinas de la Exposición Universal de París se hace patente en el diseño de los arcos metálicos que sustentan un tablero intermedio.

Aún así y a pesar de la clara referencia estructural, las contradicciones y ambigüedades en las que incurre, prolongar los tirantes para convertirlos en faroles o erigir cuatro monumentales columnas que, sin tener una función estructural básica, recuerdan a las que usualmente Wagner erigía sobre los verdaderos apoyos laterales en los otros puentes, muestran la incomodidad con que se manejaba en empeños de esta índole.

Sin embargo, mientras en el puente de Nüssdorf la viga está tratada con toda sinceridad estructural atendiendo tan sólo a las necesidades estáticas que la rigen, y son los otros elementos los que conforman la imagen final, en el Ferdinandsbrücke, en el que

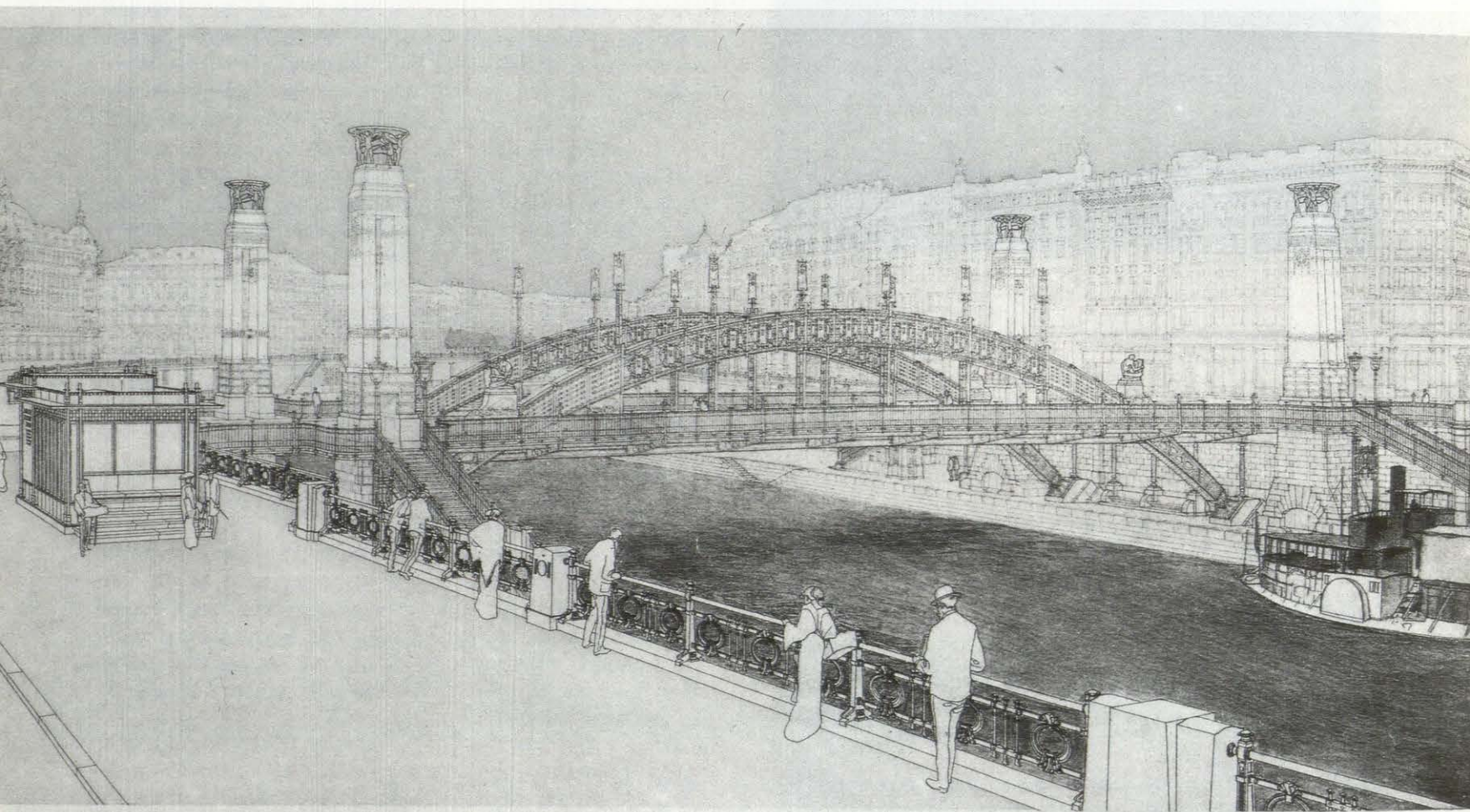
Going over the group of works undertaken by Wagner in the field of varied infrastructures from 1894 to 1918 when he died, would be to endorse this wish to focus the project as an urban challenge, in which the technical aspect in subordinate to the requirements of the location.

It is only in the non constructed plan for the Ferdinandsbrücke (1905), that the technical solution plays the lead in the final image.

The influence of the Machine Room of the Universal Exhibition of Paris becomes evident in the design of the metallic arches which support the intermediary panel.

Even so and in spite of the clear structural reference, its contradictions and ambiguities, like the prolongation of the tie beams, which are turned into streetlamps, or the erection of four monumental columns which, without having a basic structural function, bring to mind those ones usually erected by Wagner over the true lateral supports on the other bridges. This shows how uncomfortable it was to manage enterprises of this kind.

In the Nüssdorf's bridge however, the beam is treated with



PROJEKT FÜR DEN NEUBAU DER
FERDINANDSBRÜCKE IN WIEN
PERSPEKTIVISCHE ANSICHT.

ND II. REPT VII. II. u. I. BLATT 62.

Vervielfältigung vorbehalten

OOOTOO WAGNER
KKOBERBAURAT

Hellograwite Ges. k. u. k. Militärgeogr. Inst.

8. Die Ferdinandsbrücke (1906) Otto Wagner. Perspectiva del conjunto.

9. Edificio de viviendas, Linke Wienzeile 38-40 (1898-99) Otto Wagner. Fotografía del conjunto.



9

la estructura se manifiesta más explícitamente, ésta se reviste con añadidos ajenos a su función primaria dejando al mismo tiempo vacíos de contenido al resto de elementos que lo configuran.

Esta contradicción, provocada por la falta de confianza en que la imagen estructural pueda llegar a ser válida para la totalidad de la obra en un entorno urbano, provocaría no pocos problemas y polémicas en los primeros años del siglo XX. La contradicción entre ambos factores, lo estructural y lo urbano, daría paso a la plena aceptación de la imagen estructural en cuanto a actual y técnicamente avanzada, por lo que la naturaleza de los encargos que afrontaban los proyectistas también cambió. Y si en entornos no urbanos la referencia al lugar y otros factores de proyecto podría ser obviada más fácilmente, en la ciudad el problema permaneció sin resolver. El avance se refrendaba básicamente por motivos econó-

micos. Los valores tradicionales cambiaron totalmente. El ahorro de material, el tiempo de duración de la obra, la facilidad y fiabilidad de la ejecución, prefabricación y organización hicieron olvidar los otros factores hasta ese momento básicos y luego incómodos.

El Ferdinandsbrücke no se construyó, y buena parte de los problemas que Wagner intentó resolver y de las contradicciones en las que incurrió siguen aún hoy sin solucionarse.

Cabría preguntarse en este momento por la oportunidad de reemprender una discusión sobre la urbanidad de las obras de infraestructura contrapuesta al énfasis estructural que muchas veces convierte su diseño en un *tour de force* contra las leyes de la estática.

Las respuestas formales se han uniformizado y el recurso a métodos, tanto de cálculo como de diseño, preestablecidos o estandarizados, se ha generalizado.

Salvo honrosas excepciones se ha perdido todo interés por abordar estos temas de una manera menos específica, tendente no sólo a objetivar la problemática estructural sino también a incorporar aspectos urbanos, funcionales o de escala.

Por otro lado, centrar el trabajo de estos proyectos en aspectos técnicos no es sino un esfuerzo desfasado respecto a situaciones contemporáneas realmente de envergadura. En un momento en el que las comunicaciones vía satélite o las construcciones en altura han dejado en sí mismas de ser un reto, la técnica necesaria para salvar un río difícilmente puede entenderse como motor único del proyecto. El olvido del lugar donde se implantan y el desinterés por los usos que deben contener convierte a las secciones transversales en meras aplicaciones de las normas viarias.

Ubicación, usos, funcionamiento, suelen obviarse para dar paso a aspectos que se creen innovadores pero que no son sino lugares comunes. Muchas de estas infraestructuras se afrontan con una búsqueda irracional de espectacularidad estructural. Colgar o atirantar un tablero no significa en sí mismo un avance técnico y tampoco es una solución que optimice la economía de la obra.

Inención técnica había en Freyssinet diseñando los arcos y la cimbra en Plougastel, cubriendo luces insospechadas para la época, o arriesgándose a trabajar con métodos alternativos a los existentes y al mismo tiempo, como la cita del inicio recuerda, haciendo del ingenio y la imaginación un instrumento de proyecto.

all structural sincerity, attending only to the static needs which govern it. It is the other elements which shape the final image, in the Ferdinandsbrücke, in which the structure is more explicitly manifest, and covered with pieces not belonging to its primary function, which at the same time leave the other elements comprising it, lacking in content.

This contradiction caused by the lack of confidence that the structural image might be valid for the totality of the work in an urban framework, caused many problems and controversies at the beginning of the XX century. The contradiction between both factors, the structural and the urban would give way to the full acceptance of the structural image insofar as it was modern and technically advanced. This is why the nature of the commissions undertaken by planners also changed. If in non urban surroundings reference to location and other aspects of the plan were able to be removed more easily, the problem in the city could not be resolved so easily. Progress was basically slowed down due to financial motives. Traditional values changed totally. Saving material, the duration of the work, the ease and reliability of it being carried out, prefabrication and

organization made people forget the other factors which were up till then basic, and then inconvenient.

The Ferdinandsbrücke was not built, and many of the problems, which Wagner attempted to resolve, and the contradictions he came up against have still not been solved today.

We could ask ourselves whether we might have the opportunity of restarting a discussion on the urbanity of infrastructure works, against structural emphasis which frequently turns its design into a tour de force against laws of static.

Formal replies are now uniform, and resort to preestablished or standardized methods both of calculation and design, are now generalized.

Except for some honourable exceptions, all interest to tackle these subjects in a less specific way has been lost, the tendency being not only to objectivize structural problems, but also to incorporate urban aspects dealing with function or scale.

On the other hand, to centre the work of these plans on technical aspects, is only an outdated effort regarding contemporary situations of real scope. At a time when satellite

communications or high rise constructions are no longer a challenge, the necessary technology to save a river as the only motivation for a project is now difficult to understand. Having forgotten the location on which they are built, and the lack of interest for the uses that they should encompass, turns the transversal sections into mere applications of track norms.

Location, uses, functioning, are normally obviated to give way to aspects which are believed to be innovative, but are only common place. Many of these infrastructures are tackled with an irrational search for spectacular structures. To hang or tighten a panel does not in itself signify technical progress, or a solution to improve the construction's financial aspect.

There was technical inventive when Freyssinet designed the arches and the centering in Plougastel, covering unsuspected light years for his time, or when he risked working with alternative methods to those already existing. Recalling the citation at the beginning, he made ingenuity and imagination the instrument of the plan.

Joan Roig

Luis Maldonado, Collaborator