



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN HISTORIA DEL ARTE
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS

LA ARQUITECTURA DEL HIERRO EN MÉXICO DURANTE EL PORFIRIATO

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTORA EN HISTORIA DEL ARTE

PRESENTA:
ROBERTA VASSALLO

TUTOR PRINCIPAL: DR. PETER KRIEGER
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS

TUTORES:
DR. HUGO ANTONIO ARCINIEGA ÁVILA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS
DRA. REGINA HERNÁNDEZ FRANYUTI
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DR. JOSÉ MARÍA LUIS MORA

MÉXICO, D. F., MARZO DE 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**LA ARQUITECTURA DEL HIERRO EN MÉXICO
DURANTE EL PORFIRIATO**

ROBERTA VASSALLO

MARZO 2013



Dedicataria al Hierro en la entrada de las antiguas Fonderias Leopoldinas de Follonica, Italia

1834

Agradecimientos

En primer lugar quisiera agradecer el apoyo del Conacyt y de la DGAPA de la UNAM, que fueron fundamentales para poder desarrollar esta investigación de la mejor manera.

Mis compañeros del equipo PAPIIT, quienes compartieron conmigo el entusiasmo y el amor hacia el tema de la arquitectura del hierro en México; en particular, mi primera aliada en esta aventura, la arquitecta Berta Tello Peón, como también la maestra Cecilia Gutiérrez Arriola y la doctora Regina Hernández Franyuti, quien desde el principio ha seguido el desarrollo de esta tesis, y quien, en un segundo momento, entró a formar parte del comité tutorial.

Un agradecimiento especial va a los doctores que me guiaron en este largo proceso, alentándome, apoyándome, a veces objetando, y compartiendo siempre conmigo su experiencia y sus conocimientos: Peter Krieger, Hugo Arciniega Ávila, e Iván San Martín. En la etapa final fue muy alentador para mi contar con el apoyo y con las observaciones del maestro Fausto Ramírez y del doctor Eduardo Báez.

Desde un principio me sentí bienvenida en la máxima casa de estudios, la UNAM, gracias a la amabilidad de los maestros, y del personal administrativo; de modo especial quisiera agradecer en la Coordinación de Posgrado de Historia del Arte, a los diferentes coordinadores que se sucedieron a lo largo de los últimos seis años: Rita Eder, quien demostró entusiasmo hacia el tema de mi investigación, Renato González Mello, y Deborah Dorotinsky, quien me siguió de cerca y me dio su apoyo durante ciertos momentos de dificultad por los que pasé en la etapa final de la redacción. El profesionalismo y la amabilidad del personal

de la Coordinación hicieron más agradables todos los trámites por los cuales hay que pasar durante el proceso del Doctorado; un gracias particular va a Brígida Pliego, por su paciencia, su profesionalismo y por su calidad humana.

La lista del personal de todos los archivos y las bibliotecas que visité durante estos años, a lo largo de toda la República, y en el extranjero, sería muy larga; agradezco a todos ellos por haberme recibido con cortesía y preparación, gracias a las cuales siempre, o casi siempre, encontré lo que buscaba, y en varias ocasiones, mucho más de lo que imaginaba encontrar.

Durante la investigación de campo encontré muchas personas que se entusiasmaron con el tema, e hicieron de todo para proveerme de la información que necesitaba; gracias a ellos los viajes a los estados siempre fueron muy provechosos, superando por mucho mis expectativas.

En Tampico, Vicente Ridaura me acompañó a innumerables sitios en la ciudad y sus alrededores, y su hermana Isabel (†), fue quien me llevó a conocer el faro de la Barra; un gracias especial es para ellos, quien hicieron mi estancia en Tampico realmente agradable.

En el pueblo sonoreense de Álamos, el ex cronista, el maestro Juan Vidal Castillo dejó todo lo que estaba haciendo para acompañarme, junto con mi compañero del PAPIIT, Ángel Barajas, a conocer las obras de hierro del Fuerte de Sinaloa, y nos proveyó toda la información de la que tenía conocimiento.

Lo mismo le agradezco al cronista de Durango, Esbarido Carreño, quien fue nuestro *cicerone*, mío y de la arquitecta Tello Peón, a lo largo de un día entero, en que nos enseñó las obras de hierro, tanto en la ciudad, como en los alrededores de Durango.

Nuestro amable guía en Culiacán fue el arquitecto René Llanes Gutiérrez, quien nos llevó hasta Sinaloa de Leyva y a otros pueblos de la zona, en la búsqueda de quioscos y puentes.

Lo mismo sucedió en Colima, donde el cronista Abelardo Ahumada me señaló todas las obras de hierro presentes en la zona, y su hijo, joven estudiante de arquitectura, me llevó a conocer los puentes de Armería, y el Negro, y la estación de Cuytlán.

En Mazatlán, el arquitecto del centro INAH, Humberto Moreno Téllez, recorrió conmigo, la arquitecta Tello y Ángel Barajas, toda la ciudad revelándonos tesoros inesperados.

En Aguascalientes, fueron invaluable las informaciones y detalles señalados por el arquitecto José Luis García Rubalcaba.

Un agradecimiento va también a los cronistas de Guaymas, Horacio Vázquez del Mercado y al de Hermosillo, José Rafael Aguirre Fernández (†).

Agradezco a Sergio Niccolai por el tiempo y la disponibilidad que me ofreció al orientarme acerca de los temas concernientes a su especialidad, la arqueología industrial.

Finalmente, el agradecimiento más sentido esta dirigido hacia todas las amistades que me acompañaron durante este largo y a veces difícil proceso, dándome aliento, tolerándome en los momentos críticos, y compartiendo conmigo los momentos de entusiasmo.

Un gracias especial a la doctora Mónica Silva Contreras, amiga y colega quien estudia la arquitectura del hierro, como yo, desde hace mucho tiempo, y quien fue una interlocutora fundamental en este proceso; asimismo, a mi amiga y colega de

doctorado y del seminario PAPIIT, Donají Morales, con quien intercambié constantemente información para nuestras respectivas tesis, y compartimos con alegría nuestras experiencias.

Por último, pero no por importancia, quiero agradecer al incondicional apoyo que me dio Humberto Aguirre, quien, además, me ayudó a corregir el texto, leyendo con atención cada una de las más de mil páginas de este trabajo.

Agradezco a mis padres, por todo su contante e incondicional apoyo.

ÍNDICE

Introducción	1
PARTE I	
Capítulo I. La fortuna crítica de la arquitectura del hierro en el mundo y en México: temas y problemas	19
I.1 Las décadas de 1920 a 1940: las primeras interpretaciones de Walter Benjamin, Sigfried Giedion y Nikolaus Pevsner	20
I.2 La falta de interés crítico en la arquitectura del hierro a partir de la segunda posguerra hasta la revisión historiográfica entre finales de 1960 y principios de 1970: Peter Collins y David Watkin	48
I.3 La década de 1980: nuevo interés internacional hacia la arqueología industrial y la historia de la construcción, y recuperación de la arquitectura del hierro como forma artística	80
I.4 Los últimos 20 años: trabajos monográficos sobre los debates acerca de la arquitectura del hierro. Los casos de Alemania y Francia	92
I.5 La fortuna crítica de la arquitectura del hierro en los países latinoamericanos	106
I.6 México: Israel Katzman en la década de 1970 "redescubre" la arquitectura decimonónica mexicana y hace un breve recuento de la arquitectura del hierro en el país	114
Capítulo II. El debate sincrónico sobre la arquitectura del hierro: los antecedentes. 1851-1876: de la Exposición Universal de Londres a la toma del poder por Porfirio Díaz	133
II.1 El <i>Crystal Palace</i> visto por sus compatriotas	143
II.2 La recepción del Palacio de Cristal y los primeros discursos sobre el hierro en Alemania	153
II.3 La recepción del Palacio de Cristal en México	167
II.4 Primeros textos sobre las construcciones metálicas en Francia: los tratadistas y el hierro	180
II.5 El hierro en la enseñanza a mediados del siglo XIX	210
II.6 Primeros textos en Inglaterra y Estados Unidos	223
II.7 El debate sobre las construcciones de hierro en los años sucesivos a la <i>Great Exhibition</i> de Londres	232
7a <i>La querelle du fer</i> : Viollet le Duc versus L.A. Boileau	233
7b Estados Unidos e Inglaterra: grande y novedosa práctica constructiva, escasos discursos teóricos	253
II.8 México en los años inmediatamente antecedentes al Porfiriato	258

PARTE II

Los discursos sobre el empleo del hierro en las construcciones en el México porfiriano con una mirada al debate europeo	297
Capítulo III. 1876-1889. Los primeros años de gestión porfiriana hasta la Exposición Universal de París	298
III.1 Edificios para la diversión	315
Hipódromo de Peralvillo	316
El circo Orrin	320
III.2 Los primeros quioscos mexicanos	334
III.3 Dos obras de hierro neo-árabe: la Alhambra Mexicana, y el Teatro Juárez	
Entre la búsqueda de una identidad nacional y el exotismo internacional	350
III.4 Unas "galerías orientales" para el mercado de Zacatecas	384
III.5 El desarrollo de la industria siderúrgica mexicana	400
III.6 Cuando la Torre Eiffel era azul: la exposición de París de 1889	408
Capítulo IV. 1889-1911. Las dos décadas de máxima expresión de la arquitectura del hierro en México coinciden con la fase descendente a nivel internacional de las construcciones metálicas	511
IV.1 Los nuevos espacios del comercio	513
IV.2 El espacio fabril y la red ferrocarrilera de México	688
IV.3 La Nueva Orleans de México y su aduana	742
IV.4 Las escaleras monumentales en los espacios públicos: los casos del Instituto de Geología, el Palacio de Correos, y la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas	786
IV.5 Tres edificios enteramente metálicos: el museo del Chopo, la iglesia de Santa Rosalía y el ex palacio municipal de Orizaba	831
IV.6 Los elementos arquitectónicos de hierro fundido en el espacio doméstico porfiriano, y la modernización de la ciudad en las estructuras metálicas para la diversión y el paseo	884
Conclusiones	1001
Bibliografía	1017
Anexo 1. Glosario técnico	1037
Anexo 2. Cronología de las obras	1043

Introducción

Mi historia académica en relación con el tema de la arquitectura del hierro se remonta a más de una década atrás, cuando comencé a analizar el caso de Argentina, en el año de 2000, gracias a una beca de intercambio académico que me fue otorgada por el gobierno de ese país.

Mis estudios se llevaron a cabo en el Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad de Buenos Aires, y los resultados de la investigación fueron publicados en Roma, en 2003, en un libro de mi autoría en conjunto con el profesor Otello Iolita, y coordinado por el profesor Romano Iodice, de la Universidad "La Sapienza", quien por treinta años dirigió una colección editorial sobre la arquitectura del hierro en el mundo, siendo el de Argentina el noveno volumen de la colección, y el primero sobre América Latina.

La "fase mexicana" inició cuando, gracias a otra beca de intercambio académico, llegué a México, en octubre de 2005, para desarrollar el tema en este país, que me recibió con gran hospitalidad; tanta que, una vez terminado el periodo de mi estancia, que duró nueve meses, todas las señales a mi alrededor me indicaban que tenía que quedarme para profundizar el tema, que se revelaba muy prometedor.

La señal resolutiva fue que la arquitecta Berta Tello Peón, mi tutora en el intercambio, e investigadora entusiasta del tema, cuando le fui a ofrecer todo el material encontrado, para que lo desarrollara, rechazó mi oferta, y, al contrario, me pidió quedarme en México, y seguir trabajando en mi investigación.

Fue así que opté por quedarme, y, percibido el interés que mi tema de estudio suscitaba en el ámbito académico de la UNAM, decidimos, junto con la arquitecta

Tello Peón, la maestra Cecilia Gutiérrez Arriola y la doctora Regina Hernández Franyuti, solicitar un proyecto en el PAPIIT (Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica) para desarrollar la investigación. Dicho proyecto nos fue autorizado a partir del año de 2007, y hasta el 2008.¹ Debido a la gran cantidad de información que encontramos - debíamos ampliar la lista de tipologías, y por lo tanto el número de fichas del catálogo, e incluir temas que antes no habíamos considerado - fue necesario aplicar para una segunda parte del proyecto, que se nos concedió para los años 2010 y 2011.² Así, hemos continuado con el trabajo hasta el año de 2012, cosa que nos permitió realizar un catálogo de fichas muy completo, y un exorbitante archivo de imágenes de la gran mayoría de obras de hierro encontradas a lo largo de toda la República.

Al empezar mi labor para el proyecto PAPIIT, decidí inscribirme en el programa de doctorado en Historia del Arte de la máxima casa de estudios, para profundizar el tema en sus aspectos teóricos y críticos.

En América Latina, el tema de la arquitectura metálica es generalmente poco estudiado, a pesar de la enorme importancia que el empleo de este material tuvo en el ámbito de la historia de la arquitectura de los siglos XIX y XX.

En los países latinoamericanos hay poco registro de las arquitecturas metálicas, y muy pocos estudios específicos sobre el tema, como se verá en el primer capítulo de la tesis, que analizará el estado de la cuestión, tanto a nivel internacional, como a nivel latinoamericano y, finalmente, mexicano.

¹ El proyecto PAPIIT núm. IN402707, titulado "La arquitectura del hierro en México", en el que me integré como profesora invitada, y colaboraron los becarios: Donaji Morales y Miguel Ángel Rosas.

² Este segundo proyecto PAPIIT es el núm. IN401810, en el que me integré como alumna ya inscrita en el doctorado, y al cual colaboraron los becarios: Ángel Barajas y Elisa Saldiema.

En particular, el tema de las construcciones de hierro constituía una laguna en la historia del arte mexicano, ya que jamás fue enfocado de manera específica; su estudio se ciñó a unos pocos trabajos que las incluyeron de forma meramente tangencial.

La motivación principal para el emprendimiento de la presente tesis doctoral reside justamente en la originalidad del tema, que me permitió encontrar numerosos documentos inéditos y hacer importantes hallazgos, como se verá a lo largo de la tesis.

Se trata de un tema muy amplio, en cuanto las construcciones de hierro fueron realizadas para cumplir con múltiples tipologías arquitectónicas, y se encuentran dispersas en cada rincón del país.

Decidí no circunscribir el análisis a una determinada tipología, ni a una región geográfica; lo que se pretendió hacer en el presente trabajo fue dar una contribución, lo más completa y detallada posible, al tema de la arquitectura del hierro en México.

La presente investigación estudia el empleo del hierro en la arquitectura, cuando dicho material permanece a la vista y su tarea estructural va acorde con el nuevo código estético propio de la incipiente y expansiva modernización.

Se tomaron en cuenta obras arquitectónicas de diversa escala y forma de uso de la tecnología del hierro, tanto las que fueron casi enteramente realizadas en metal aparente, como las que incluyeron elementos de hierro fundido o acero en algunas partes de su estructura u ornamentación, siempre y cuando fueran diseñados para permanecer a la vista.

En México, a partir de la época porfiriana, se realizaron numerosos edificios con esqueleto de acero, que tuvo una función exclusivamente estructural, ya que

ninguno de sus componentes quedó a la vista y, por ende, no formó parte de la expresión estética de aquellas arquitecturas. Todos esos edificios, no se tomaron en cuenta en este trabajo.

El periodo de estudio se fijó durante las casi cuatro décadas del gobierno de Porfirio Díaz, entre 1877 y 1911,³ la época que coincide, a grandes rasgos, con el desarrollo de la arquitectura del hierro en México, cuando se impulsó la realización de numerosas obras públicas, y de infraestructura, bajo la bandera del progreso, y del liberalismo económico.

Las últimas obras se inauguraron en 1910, en ocasión de los festejos del Centenario de la Independencia. Con la caída de Díaz y el principio de la revolución, la actividad constructiva se detuvo casi totalmente; las obras metálicas posteriores al Porfiriato fueron proyectos porfiristas que se concluyeron sucesivamente, con unas variaciones estilísticas que reflejan una estética diferente, propia de una época nueva.

Sucesivamente, se atesoró el salto tecnológico constituido por el nuevo material constructivo, y se siguieron empleando las estructuras metálicas en las construcciones, pero sólo con la función de esqueleto estructural que soporta el edificio, renunciando a cualquier intento de investigación acerca de la expresión estética del hierro aparente. Sin embargo, hay que anotar que, de alguna manera, la mentalidad porfirista, inspirada en el positivismo, y en el liberalismo económico, persistió más allá del Porfiriato; como se verá en algunas partes de la tesis, también en los años siguientes a la caída de Díaz, y hasta la década de 1920, se siguieron

³ Se considera el periodo que va de la primera elección de Porfirio Díaz, en 1877, hasta su último mandato, que terminó en 1911, aunque entre 1880 y 1884 fue presidente de México Manuel González.

conciendo edificios muy parecidos a los que se realizaron durante el gobierno de Díaz.

En este trabajo se pretende dar a conocer la historia de la arquitectura del hierro en México, es decir, un recuento perdido dentro de la historia general de finales del siglo XIX, y principios del XX. Una historia que no fue jamás tomada en cuenta por la historiografía arquitectónica mexicana, y que quedó silenciada, pero que resulta muy rica y compleja, además de fundamental para la comprensión del desarrollo de la historia general.

El empleo del hierro en la arquitectura, en esa época, significó el principio de la prefabricación en la práctica constructiva, una manera totalmente moderna de concebir la arquitectura, que, a partir de ese momento, hasta el día de hoy, se sigue realizando con materiales producidos industrialmente.

Se pretende esbozar una historia del empleo del hierro en la arquitectura mexicana durante el Porfiriato, analizando tanto la historia material de las obras realizadas en la práctica constructiva, como el peso que la introducción de ese nuevo material tuvo en el debate arquitectónico de la época.

Principio fundamental que se pretendió seguir a lo largo del presente trabajo, fue ubicar a México en el contexto arquitectónico internacional, tomando en cuenta el desarrollo de la arquitectura metálica, y de los discursos acerca de ella, en los principales países industrializados.

La tesis está dividida en dos partes.

La primera consta de dos capítulos, que considero preparatorios al desarrollo de la parte central del trabajo, es decir, de los capítulos que enfrentan el tema de la tesis, y que constituyen la parte segunda.

En el primer capítulo, se pretende esbozar el estado de la cuestión de la historiografía sobre la arquitectura del hierro, tanto a nivel internacional, como a nivel latinoamericano, y, en particular, mexicano.

El análisis de los textos siguió el orden cronológico en el cual fueron publicados, a partir de la segunda década del siglo XX, hasta la actualidad; de esta forma, se pudo seguir el desarrollo del pensamiento crítico acerca de la arquitectura del hierro, ubicando los distintos aportes en su preciso contexto temporal.

En la historiografía analizada se tomaron en cuenta tanto las obras materiales, como los discursos acerca del empleo del hierro; algunos autores se dedicaron mayormente a la historia de los edificios, mientras que otros se enfocaron también al análisis del debate suscitado por las obras metálicas.

En particular, se encontraron pocos textos que se enfocaron específicamente al estudio del pensamiento de los contemporáneos acerca de la introducción del hierro en la arquitectura del siglo XIX.

El primer objetivo del análisis del estado de la cuestión, consistió en detectar cuáles fueron los temas y los problemas específicos surgidos a raíz del estudio crítico de la arquitectura del hierro.

El segundo objetivo fue averiguar cuáles son, en la historiografía existente, las piezas faltantes para alcanzar una visión lo más completa posible del pensamiento teórico acerca del tema en cuestión.

Fue a raíz de la revisión bibliográfica que me di cuenta de la importancia de entretelar la historia material con el desarrollo de los discursos acerca de las obras metálicas y, en general, acerca del tema del hierro. Cabe anotar que la apreciación de las construcciones metálicas siempre fue controvertida, binaria; el *leitmotiv* del

debate constantemente versó sobre la eterna cuestión de considerar, o no, la arquitectura de hierro como arte o pura técnica.

Todo el trabajo da cuenta de una historia compartida entre los edificios y los discursos, además que entre el caso mexicano y el escenario internacional; el todo, de forma sincrónica.

Lo que se identificó como un punto débil en la historiografía analizada, es que, por lo general, no se tiene una visión global de la arquitectura del hierro; es decir, que los textos, habitualmente, dan la prioridad a un ámbito geográfico específico, y no siempre establecen términos de comparación entre las realizaciones de los diferentes países.

Con la presente tesis se pretende dar un paso más allá, poniendo en paralelo la historia particular del pensamiento arquitectónico acerca del hierro en México, con las historias que se desarrollaron al mismo tiempo en otros países que tuvieron su influencia en ella, como Francia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos.

El tipo de arquitectura que se analiza en la tesis fue una representación física de los fuertes cambios habidos en la cultura de la época, al ser un producto de la industrialización y ser el principio de la producción constructiva industrial y prefabricada, una arquitectura "globalizada", en cuanto producida en serie y adquirible a través de la venta por catálogo y transportada en barco a cualquier rincón del planeta.

Las metálicas fueron un tipo de construcciones que se prestaron a la rápida y económica instalación de los nuevos asentamientos en los territorios colonizados, donde los países imperialistas necesitaban abrir nuevos mercados para vender el

exceso de bienes producidos por la industria, y extraer las materias primas necesarias para el proceso productivo.

Debido al carácter "global" de este tipo de arquitectura, resultó fundamental poner en relación y en diálogo los panoramas culturales de algunos países, entre ellos, y con México, de forma sincrónica. De esta manera, pude analizar cuáles fueron las influencias y el intercambio que hubo con México, en términos de discursos, y también de práctica arquitectónica.

En el segundo capítulo, tomé en cuenta el periodo antecedente al de estudio, y esboqué el debate sincrónico, es decir, del pensamiento acerca del hierro desarrollado por los contemporáneos, que pude desprender, tanto de los textos publicados por los críticos y los arquitectos e ingenieros de la época, como de las fuentes hemerográficas, que dan cuenta del impacto cultural sobre el público general frente a las nuevas obras de hierro que empezaron a aparecer en el paisaje urbano moderno.

Establecí como punto de partida el debate suscitado por la primera gran obra de hierro realizada en la historia, el *Crystal Palace* de Londres, de 1851; luego analicé los primeros textos que se escribieron acerca de las construcciones metálicas, en los principales países industrializados, como Francia, Inglaterra, Alemania, y Estados Unidos, estableciendo conexiones entre éstos y las obras que se realizaban al mismo tiempo en que se publicaban los libros.

Me pareció fundamental analizar los antecedentes, para entender mejor el desarrollo de la historia que se relata en el periodo de estudio, y ubicar a México en el contexto histórico internacional.

Se puede observar cómo, en el capítulo que toma en cuenta los antecedentes, México aparece en segundo plano, ya que se habían realizado muy pocas obras en hierro, y el debate era todavía poco animado; en este segundo capítulo, por ende, México tiene un lugar muy periférico, con respecto a lo que acontecía en los otros países. Lo que se relata principalmente de la historia mexicana son los gérmenes de la historia que se contará a continuación, como por ejemplo, los proyectos de los alumnos de la entonces Escuela Nacional de Bellas Artes, donde aparecían las primeras estructuras de hierro aparente, que todavía no se manifestaban, si no muy tímidamente, en el paisaje urbano de la época.

Sin embargo, se verá cómo el foco de atención se moverá hacia México a lo largo de la segunda parte de la tesis; se ubicará el caso mexicano al centro de la historia, y se harán paralelos, de forma sincrónica, con los acontecimientos materiales, y el debate teórico, de los otros países tomados en cuenta.

En la segunda parte del trabajo, como ya mencioné, se entrará en el corazón del objeto de la tesis; se dividió el periodo de estudio en dos fases cronológicas.

La primera, que se analiza en el capítulo tercero, empieza con la toma de poder por parte de Porfirio Díaz, y llega hasta la Exposición Universal de París de 1889, donde México participó con un importante pabellón de hierro, entrando oficialmente en el círculo de las naciones civilizadas. Este momento histórico significa el auge de las construcciones metálicas en Europa, que, a partir de ese momento, emprendieron una curva descendiente; mientras que, en el caso de México, el certamen parisino significó el definitivo ingreso de la arquitectura del hierro en el panorama constructivo del país.

La segunda fase, que coincide con el cuarto capítulo de la tesis, toma en cuenta lo que aconteció principalmente en México, con una mirada a la situación internacional, a partir de 1889, hasta el final del gobierno porfiriano. En este último capítulo se entra en la parte más prolífica, tanto en la realización de obras con un importante papel del hierro aparente, como en el debate teórico acerca de ellas; en los últimos veinte años del Porfiriato se realizó la mayoría de las arquitecturas, objeto de esta tesis.

Las obras se analizaron tomando en cuenta algunos de los criterios valorativos que se desprendieron de los discursos; en particular modo, se enfocó la atención al tema del nuevo concepto del espacio que la nueva tecnología constructiva consintió: ambientes amplios, de amplios claros y, por ende, despejados de soportes verticales; espacios aéreos, de superficies transparentes, posibles gracias a la combinación del hierro con el vidrio.

Otro criterio que se utilizó frecuentemente en el análisis de las arquitecturas tomadas en cuenta, tiene que ver con la manera en que el hierro se empleó; es decir, si se aprovecharon satisfactoriamente sus cualidades constructivas intrínsecas, o si, en cambio, se empleó como si fuera un material tradicional.

En cuanto a la metodología adoptada, el primer paso fue la revisión de textos internacionales y nacionales, que me ayudaron a identificar los diferentes tópicos conceptuales ligados al tema, y, al mismo tiempo, a detectar cuáles eran las obras realizadas en México, tanto las existentes, como las desaparecidas.

Como fuentes secundarias, consulté los manuales de historia de la arquitectura internacional y local, además de las monografías sobre algún arquitecto, o alguna

obra, o tipología constructiva específica, u otros textos teóricos que tocaran temas aledaños al mío.

Revisé también numerosas fuentes primarias, como los textos escritos por autores contemporáneos al periodo de estudio y las fuentes hemerográficas de la época, internacionales y locales; de estas últimas, tomé en cuenta las publicaciones especializadas en arquitectura e ingeniería, como *El Arte y la Ciencia*, así como las revistas de cultura general y actualidad, como *El Mundo Ilustrado*, y *El Siglo XIX*, entre otras. En cuanto a fuentes primarias se refiere, consulté algunos fondos del Archivo General de la Nación,⁴ con la finalidad de encontrar contratos para la construcción de obras públicas o de infraestructura; en particular, revisé exhaustivamente el Fondo de Exposiciones Nacionales e Internacionales, de Industrias Nuevas, y de Comunicaciones y Obras Públicas.

Muy importante para los fines de este trabajo, fue la revisión de las fuentes primarias gráficas, como los planos originales de algunas obras, los proyectos de edificios que tal vez no llegaron a realizarse, y las fotografías antiguas de construcciones todavía existentes, o ya desaparecidas. La consulta de este tipo de fuentes fue fundamental para el desarrollo de la investigación: los documentos gráficos suplieron la falta de información en la bibliografía existente, y gran parte de la historia que se relata en la tesis fue reconstruida a partir de la observación y comparación de las fotografías y de los proyectos originales, en especial modo en cuanto se refiere a los edificios que ya no existen. Además, la mirada de los fotógrafos, aficionados y profesionales, el énfasis que éstos ponían en ciertos

⁴ A partir de este momento, el Archivo General de la Nación vendrá mencionado por su sigla, AGN.

aspectos del edificio, dan cuenta de la manera en que las construcciones metálicas fueron recibidas por los contemporáneos.

Se encontró valioso material fotográfico antiguo en la fototeca del AGN, especialmente en el fondo Instrucción Pública y Bellas Artes, serie Propiedad Artística y Literaria; en la Biblioteca del Museo Nacional de Antropología e Historia, en la Fototeca Nacional INAH, en Pachuca; en el Museo de los Ferrocarriles, en Puebla; en la colección privada de postales antiguas del señor Bernard Martel; en el Archivo Histórico de la UNAM, y en algunas publicaciones de la época, como la que coordinó Justo Sierra, titulada *México. Su evolución social*,⁵ la *Estadística Gráfica. Progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del Sr. general don Porfirio Díaz*,⁶ que se encuentra en versión digital en la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes; los álbumes gráficos que se publicaron para la celebración del Centenario de la Independencia: *México en el Centenario de su Independencia. Álbum Gráfico de la República Mexicana*;⁷ y el *Álbum Oficial del Comité del Comercio. 1er Centenario de la Independencia de México. 1810-1910*. México D.F. 1910,⁸ los periódicos de la época, especialmente *El Mundo Ilustrado*, y los catálogos de las casas fundidoras de diferentes partes del mundo.⁹

⁵ Justo Sierra (coord.), *México. Su evolución social*, ed. J. Balleca y Compañía, México, 1900.

⁶ *Estadística Gráfica. Progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del Sr. general don Porfirio Díaz*, ed. Empresa de Lustraciones, México, 1896.

⁷ *México en el Centenario de su Independencia. Álbum Gráfico de la República Mexicana*, ed. Müller Hnos., México, 1910.

⁸ *Álbum Oficial del Comité del Comercio. 1er Centenario de la Independencia de México. 1810-1910*, México, 1910.

⁹ Se revisaron los catálogos de la *Milliken Brothers*, disponible en versión digital a la página: www.openlibrary.org; de la *Société Anonyme des Haut-Fourneaux & Fonderies du Val d'Osne*, de la *Durenne*, de *Schwartz & Meurer*, y de *Fonderie del Pignone*, todos ellos pertenecientes a la colección del *Museo della Ghisa*, de Cesena, Italia.

Se consultaron los álbumes de la Biblioteca del Museo de Antropología, INAH, en particular los núms. 1034, 1038, 1049, 1059, 1071, 1072, 1073, y el *Álbum del Pabellón Mexicano para la Exposición Universal de París de 1889*.

Prácticamente la totalidad de las imágenes mencionadas son de carácter documental, todas son de excelente calidad técnica, y, en la mayoría de ellas, se percibe una notoria sensibilidad artística, que se refleja especialmente en una muy atinada elección del encuadre; en gran parte, se trata de fotografías tomadas con fines propagandísticos o publicitarios.

En cuanto a los planos originales, que son lo que más fácilmente se pierde a lo largo del tiempo, encontré material invaluable, y en muchos casos inédito, en el Archivo Histórico del Distrito Federal,¹⁰ en el Museo de los Ferrocarriles de Puebla, y en el Acervo Gráfico de la Academia de San Carlos.

Una vez recopilada suficiente información, construí un mapa para fijar rutas y visitas de campo; desde muy temprano, empecé a desarrollar la investigación de campo, con la finalidad de conocer los objetos de estudio, analizar su estado actual, y tomar el registro fotográfico. En cada lugar, me entrevisté con el cronista, u otros estudiosos de la historia local, quienes proveyeron importantes datos sobre los edificios ya detectados, y casi siempre señalaron otras obras, por mí antes desconocidas, ya que, en la bibliografía existente, la mayor parte del patrimonio que interesa el presente trabajo no está registrado.

Hay que señalar que un trabajo serio de investigación sobre este tema, del cual no se tenía suficiente información, hubiera sido imposible sin las visitas de campo; solamente encontrándome en el lugar, pude recabar cierta información, que de otra manera jamás hubiera podido rescatar; aparte de los archivos y de las señalizaciones de los conocedores de la historia local, en numerosas ocasiones la identificación de

¹⁰ De aquí en adelante, el Archivo Histórico del Distrito Federal será mencionado por su sigla, AHDF.

los objetos de estudio ocurrió a través del rastreo directo, es decir, de la observación de los edificios simplemente caminando por las calles de las ciudades y pueblos visitados.

En las visitas de campo también acudí a los archivos locales, para obtener de las fuentes primarias y secundarias informaciones fundamentales acerca de las obras; en casi todos los archivos visitados encontré valiosas fuentes gráficas, como fotografías antiguas, planos y contratos originales.

La investigación de campo la inicié recién llegada a México, mientras disfruté de la beca mencionada, en los estados de Baja California del Sur, Nayarit y Jalisco.

Más tarde, ya incorporada al proyecto del PAPIIT, se completaron las visitas a casi todos los estados de la República;¹¹ a la par que los viajes, continué, con mis recursos, con las visitas a archivos en la ciudad de México y, en alguna ocasión, en el extranjero.

Con las obras que fuimos detectando a lo largo de la investigación bibliográfica y de campo, en conjunto con el equipo del proyecto PAPIIT, empezamos a construir un catálogo de fichas, donde se habían definido al inicio del proyecto, una ficha técnica y una ficha histórico-arquitectónica para ordenar los datos de cada objeto, y que resultó una herramienta indispensable a lo largo de la investigación y de la redacción del texto final.

Otro instrumento que construí fue un documento de *Excel* donde incluí todas las obras encontradas en México, con fechas, autores, provisión de materiales

¹¹ Los estados visitados fueron: el Distrito Federal, el estado de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Michoacán, Tamaulipas, Zacatecas, Durango, Nuevo León, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Colima, Veracruz, Campeche, Oaxaca y Chiapas, Sonora, Sinaloa, Baja California del Sur, Nayarit, Jalisco, y Yucatán. Tuve oportunidad de estar en todas las visitas de trabajo de campo, salvo en los estados de Chihuahua y Coahuila, pero miembros del equipo PAPIIT me proporcionaron la información necesaria para los fines de la tesis.

metálicos, ubicación geográfica, tipología arquitectónica, original y actual, y estado de conservación. De esta manera, pude tener los objetos de estudio organizados según diferentes criterios: por estado, por nacionalidad del autor, o del proveedor de piezas metálicas, y, sobre todo, por orden cronológico, que fue fundamental a la hora de organizar el desarrollo de los capítulos, que, como ya se dijo, siguieron tal criterio.

La herramienta metodológica donde confluyeron las otras mencionadas, y que fue el instrumento preparatorio para la redacción final de la presente tesis, consistió en una serie de líneas del tiempo, una por cada país tomado en cuenta, donde organicé cronológicamente, tanto las citas encontradas en fuentes primarias y secundarias, como las obras realizadas.

Un elemento central en el trabajo que aquí se presenta, es la documentación fotográfica de las obras encontradas, de la que me encargué personalmente; mi carrera de arquitecta, y de investigadora en el campo de la arquitectura del hierro, siguió siempre un camino paralelo a mi desenvolvimiento como fotógrafa profesional. Estoy convencida de que las imágenes tienen un papel muy importante en un trabajo de investigación; tanto las fotografías de la época, como se anotó, como las que se toman en cuanto herramientas de análisis de la obra a estudiar.

Quiero puntualizar que, cuando hablo de imágenes, me refiero a íconos, a imágenes que captan el sentido profundo de las cosas, a imágenes que hablan, que describen, que investigan y que no se limitan a su función documental.

En la realización del registro fotográfico, tomé en cuenta dos distintas formas de acercamiento a las obras, que a la vez, en alguna ocasión, pueden coincidir. La primera instancia es la documentación de los objetos arquitectónicos, que se llevó a cabo de la forma tradicional: toma del entorno; vistas exteriores, tratando de retratar

los elevados de forma completa, cuando la situación lo permitía; ambientes interiores; detalles interiores y exteriores del edificio. La segunda proposición de mi trabajo fotográfico fue la de crear íconos, imágenes que trascienden lo documental, aún cumpliendo con esta tarea, buscando perspectivas particularmente atractivas y evocativas del espíritu de la obra arquitectónica, como asimismo algunos detalles significativos, tomados tal vez de manera poco convencional. Mi esfuerzo se enfocó a que las dos miradas coincidieran en la misma fotografía, que a la vez fuera ícono y documento.

Una hipótesis principal de la tesis es que se puede hablar de una arquitectura del hierro en México, que no se trata simplemente de una arquitectura que utiliza esporádicamente elementos metálicos aparentes, además de emplear el hierro en la estructura.

Una hipótesis secundaria es que, en México, hubo una predominancia, tanto de materiales metálicos importados del exterior, como de los proyectistas que los emplearon, con respecto a aquellos que tenían orígenes en el país.

Otra hipótesis secundaria es que la arquitectura del hierro en México no tuvo una vertiente local, sino que se uniformó a las características y al diseño que este tipo de arquitectura adoptó en el resto del mundo.

Otra hipótesis principal de la tesis es que, durante el Porfiriato, se planteó un debate teórico sobre el rol del hierro como material moderno en el ámbito de la búsqueda de una nueva arquitectura, y que las ideas de los autores mexicanos tuvieron rasgos originales con respecto a las ideas que circulaban en otros países.

Estas las hipótesis formuladas, tentativas respuestas a las relativas preguntas de investigación planteadas al emprender la presente investigación, que se verán confirmadas, o desmentidas, a lo largo del desarrollo de la presente tesis.

PARTE I



Capítulo I. La fortuna crítica¹ de la arquitectura del hierro en el mundo y en México: temas y problemas

En este primer capítulo se quiere hacer un análisis del estado de la cuestión en la historiografía existente acerca de la arquitectura del hierro, a nivel internacional, como también en el caso particular de México, ámbito geográfico al que se ceñirá el desarrollo de la presente investigación.

Se procederá al análisis de los textos según el orden cronológico en el cual fueron publicados, para seguir el desarrollo del pensamiento crítico acerca de la arquitectura del hierro, desde los primeros aportes, que se remontan a los años veinte del siglo XX, hasta el día de hoy.

Como el lector notará, algunos textos se analizaron de manera muy profunda, tomando en cuenta todos los aspectos que se consideraron aportar conceptos e ideas interesantes para los fines de la crítica de la arquitectura del hierro; se trata de los trabajos que enfocaron el tema de forma específica, que desarrollaron problemas críticos acerca de este tipo de construcciones.

En cambio, en la presente fortuna crítica se encuentran también textos que, si bien tocaron el tema en cuestión, lo hicieron de manera muy escueta, sin profundizar en su análisis crítico; o bien, profundizaron en los aspectos históricos o técnicos, sin establecer aportes críticos de cierta relevancia; algunos de dichos textos, apenas se mencionaron, o se describieron someramente.

¹ El término "fortuna crítica" significa literalmente la fortuna que un determinado tema ha tenido en los textos críticos que lo han tomado en cuenta a lo largo de la historia. Es decir, la fortuna crítica es el estado de la cuestión, la historia de lo que se ha escrito acerca de un tema específico, en este caso, la arquitectura del hierro.

Dado el objetivo de construir un estado de la cuestión lo más completa posible, se incluyeron todas las publicaciones de las que se tuvo conocimiento, que tocaron en mayor, o menor grado, el tema de la arquitectura del hierro, tanto a nivel internacional, como local.

1.1 Las décadas de 1920 a 1940: las primeras interpretaciones de Walter Benjamin, Sigfried Giedion y Nikolaus Pevsner

La fortuna crítica de la arquitectura del hierro tuvo su inicio muy tempranamente, con respecto a la época de la evolución y declive de las construcciones metálicas en la práctica arquitectónica.

En la década de 1920, en Europa, como en otras latitudes, todavía se seguían realizando algunos edificios en hierro aparente, con ornamentación inspirada en el *Art Nouveau*. El hormigón armado ya se utilizaba ampliamente en toda Europa y en muchos otros países desarrollados, y paulatinamente suplantaba al hierro.

La época de la arquitectura del hierro, que tuvo su auge en la que se llamó la *belle époque*,² ya estaba terminando, dejando sus últimos rastros.

Al terminar este periodo, en la década de 1920, un filósofo y un historiador del arte empezaron a ocuparse de entender su significado, de atribuirle un significado en la historia de la cultura y en particular de la arquitectura, reinterpretando el siglo XIX bajo el aspecto histórico-cultural y de la filosofía de la cultura.

² (del francés: *Belle Époque*), es una expresión utilizada para designar el periodo que va de la última década del siglo XIX hasta la Primera Guerra Mundial. Se empezó a usar la expresión después del trauma de la Primera Guerra Mundial para indicar, a través de una visión nostálgica, una época dorada del pasado europeo anterior a 1914. Este lapso temporal se caracterizó con la expansión del imperialismo, el fomento del capitalismo, y una fe positivista en la ciencia y el progreso.

Walter Benjamin³ y Sigfried Giedion⁴ se encontraban trabajando los mismos temas en los mismos años en la Biblioteca Nacional de París, misma que fue, además, una de las primeras obras en la historia de las construcciones en hierro, realizada por el arquitecto francés Henri Labrouste.⁵

No es claro si se conocieron personalmente, pero es cierto que conocían recíprocamente sus trabajos, y que se citaron el uno al otro en sus escritos. Hay también noticia de cierta correspondencia epistolar entre ellos, en ocasión de la publicación en 1928 del libro de Giedion: *Bauen in Frankreich, Bauen in Eisen, Bauen in Eisenbeton*,⁶ que el mismo autor envió al filósofo alemán,⁷ y que fue por este último ampliamente citado en la obra inconclusa *Passagen-Werk*,⁸ de la que se hablará más adelante.

El recién citado libro de Sigfried Giedion, que en español se titula: *Construir en Francia, Construir en Hierro, Construir en Ferrocemento*, se puede considerar el

³ Walter Benjamin (1892-1940), filósofo y crítico literario alemán, judío, de orientación marxista.

⁴ Sigfried Giedion (1888-1968), historiador y crítico de la arquitectura suizo. Se recibió de ingeniero en Viena y posteriormente estudió historia del arte en Munich con Heinrich Wölfflin. Fue secretario general de los CIAM entre 1928 y 1956, y pasó gran parte de su vida dedicado a la investigación y a la enseñanza en los Estados Unidos, en la Universidad de Harvard, y en el *Massachusetts Institute of Technology*.

⁵ Henri Labrouste, arquitecto constructor (1801-1875). Ganó el *Prix de Rome* en 1824. En 1843-1850 realizó la Biblioteca de Sainte Geneviève en París, primer edificio diseñado específicamente como biblioteca, y primer edificio público importante con estructura interior de hierro aparente. En 1858 Labrouste realizó la Biblioteca Nacional de París, cuyo depósito central de libros, de cuatro pisos, totalmente en hierro, es considerado una obra maestra de la arquitectura protomoderna. Giedion observa que la pared de vidrio que separa el *magasin* de la sala de lectura es una anticipación de las sucesivas superficies transparentes de la arquitectura moderna. Ver: Sigfried Giedion, *Espacio Tiempo, Arquitectura*, ed. Hoepli, Milán, 1954, pp. 209-219; versión original: *Space Time Architecture*, ed. Harvard University Press, Cambridge, EE.UU., 1941.

⁶ Sigfried Giedion, *Bauen in Frankreich, Bauen in Eisen, Bauen in Eisenbeton*, ed. Klinkhardt & Biermann, Leipzig, 1928.

⁷ En la introducción a la edición en inglés de *Bauen in Frankreich*, de 1995, Sokratis Georgiadis publica la carta de agradecimientos de Benjamin a Giedion, fechada al 15 de febrero de 1929, en la que el filósofo alemán expresa su mayor admiración para el libro, que citará tan profusamente en su obra *Passagen-Werk*. Ver: *Building in France, Building in Iron, Building in Ferrocemento*, ed. Getty Center for the History of Art and Humanities, Santa Monica, 1995, p. 53.

⁸ Walter Benjamin, *Passagen-Werk*; los materiales fragmentarios dejados por Benjamin fueron reunidos y editados por Rolf Tiedermann (Suhrkamp Verlag, Frankfurt, 1982).

primero en formar parte de la fortuna crítica sobre la arquitectura del hierro, y realmente uno de los pocos existentes hasta la fecha.⁹

Un concepto que Giedion compartía con Benjamin, y que está en la base de su pensamiento, es que en el pasado siempre se pueden encontrar los indicios para el desarrollo del futuro. Benjamin en su *exposé* cita a Jules Michelet: "Cada época sueña con la siguiente",¹⁰ y Giedion en la introducción a su antes mencionada obra, afirma que la tarea del historiador es la de "reconocer las semillas del pasado e indicar la continuidad del desarrollo de tales semillas. Debe extraer de la gran complejidad del pasado aquellos elementos que serán el punto de partida para el futuro".¹¹

A partir de esta idea fundamentó su teoría del Movimiento Moderno, según la cual las estructuras de ingeniería del siglo XIX fueron los antecedentes directos de la arquitectura moderna, teoría que luego se verá ser puesta en discusión por la historiografía sucesiva, pero que dominó de forma incondicional todo el pensamiento

⁹ Según lo que reporta Shangun Lee, autor de la tesis doctoral discutida en 1996 en el *Massachusetts Institute of Technology*, titulada: *Technology and Form: Iron Construction and Transformation of Architectural Ideals in Nineteenth Century France, 1830-1889*, en 1927, un año antes del texto de Giedion, se publicó otro libro considerado el primer texto de historia de la arquitectura moderna. Dicho libro fue *Die Baukunst der neuesten Zeit*, en el cual el autor, Gustav Platz, sugiere que las construcciones de ingeniería del siglo XIX fueron las primeras arquitecturas honestas desde el fin de la época clásica del siglo XVIII. Como veremos, esta concepción ética de la arquitectura coincide con la del libro de Giedion de 1928 y luego con la del de Pevsner, publicado en 1936.

Como se verá a continuación, no fueron muchos los textos que enfocaron la arquitectura del hierro como problema teórico; Benjamin, Giedion y Pevsner fueron entre los historiadores que más se concentraron en el estudio crítico de este tipo de arquitectura como tema específico, a prescindir de la validez, o menos, de sus consideraciones.

¹⁰ Walter Benjamin, *El libro de los Pasajes*, Akal, Madrid 2005. La cita de Michelet aparece en dos puntos de la obra, en el *exposé*: "París capital del siglo XIX", en el capítulo I: "Fourier o los pasajes", p. 38 y en la sección "F" dedicada a la "Construcción de hierro", p. 173.

¹¹ Sigfried Giedion, *idem*, p. 85.

crítico arquitectónico del Movimiento Moderno y de las generaciones sucesivas hasta la revisión de los años de 1970.¹²

En 1928 se fundó el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) con el propósito de promover una arquitectura y un urbanismo funcionales; Giedion fue uno de los 28 fundadores y secretario general durante los años comprendidos entre 1928 y 1956, en los que se dedicó en dar seguimiento a las ideas del Movimiento Moderno.

El Movimiento Moderno debe su éxito y continuidad en mayor medida a su historiografía, que fue escrita principalmente por sus mismos protagonistas, quienes inevitablemente no pudieron abstenerse de cierta parcialidad y unilateralidad.

El primer texto es el mencionado *Bauen en Frankreich* de Giedion, al que siguió en 1936 el libro de Nikolaus Pevsner:¹³ *Pioneers of the Modern Movement. From William Morris to Walter Gropius*,¹⁴ del que se hablará más adelante.

En 1941, Giedion publicó *Space, Time, Architecture*,¹⁵ que dominó los discursos de la historia de la arquitectura moderna; como subraya Vittorio Magnago Lampugnani al hacer un recuento de las historias de la arquitectura del siglo XX,¹⁶ el libro de Giedion, aunque novedoso y original en muchos aspectos, recalca la estructura

¹² Sobre la crítica a las teorías de la historiografía del Movimiento Moderno, ver el capítulo final de la tesis discutida en 1996 en el M.I.T. por Shangun Lee, *op.cit.*

¹³ Nikolaus Pevsner (1902-1983) nació en Leipzig, donde estudió historia del arte. En 1933 abandonó Alemania y se estableció en Inglaterra, donde permaneció toda su vida, desarrollando una intensa actividad académica, como investigador y profesor.

¹⁴ Nikolaus Pevsner: *Pioneers of the Modern Movement. From William Morris to Walter Gropius*, Faber & Faber, Londres, 1936; edición en castellano: *Pioneros del Movimiento Moderno desde William Morris a Walter Gropius*, ed. Infinito, Buenos Aires, 1958.

¹⁵ Sigfried Giedion, *Space, Time and Architecture: The Growth of a New Tradition*, Primera edición: Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts 1941; edición en castellano: *Espacio, Tiempo, Arquitectura: el futuro de una nueva tradición*, Hoepli/Científico- Médica, Barcelona, 1955.

¹⁶ Vittorio Magnago Lampugnani, "Una storia della storia dell'architettura del XX secolo", en la revista: *Rassegna* núm. 25, Boloña, 1979, pp. 18-29.

narrativa ya conocida en otros textos de historia de la arquitectura.¹⁷ Dicha estructura narrativa empieza con la gran arquitectura del pasado, para pasar al que considera oscuro siglo XIX, en el que destacan casi exclusivamente las construcciones de ingeniería, y al que siguen unos primeros signos de innovación con la obra de Victor Horta, Henri Van de Velde, Peter Behrens, Petrus Berlage, Otto Wagner, Charles R. Mackintosh y Antoni Gaudí, entre otros; dicho modelo historiográfico concluye con el triunfo del Movimiento Moderno y de sus grandes arquitectos estrellas: Frank L. Wright, Walter Gropius, Le Corbusier y Ludwig Mies van der Rohe.

Giedion fue un historiador *sui generis*, en cuanto que, en lugar de ocuparse solamente del pasado, se ocupó del presente, no limitándose a la presentación de los hechos, sino creando una ideología del movimiento contemporáneo utilizando como herramienta el propio pasado.

Como sintetiza Sokratis Georgiadis: "de esta manera se confunden disciplinas de diverso tipo, como la historia de la arquitectura, la crítica de la arquitectura, y la interpretación de la arquitectura, y de esta fusión sale una cuarta, la función quizás más importante del historiador, la de ideólogo de la arquitectura contemporánea".¹⁸

El problema de Giedion consistía en justificar históricamente la arquitectura moderna, que nació en plena ruptura con la tradición arquitectónica antecedente, y legitimarla frente a la crítica más conservadora.

¹⁷ El primer texto que propuso este relato historiográfico fue el que publicó Gustav Adolf Platz en 1927 en Berlín, titulado: *Die Baukunst der neuesten Zeit*, ed. Propyläen. Ver nota 8 en el presente capítulo.

¹⁸ Sokratis Georgiadis, "Un libro di storia al servizio di una causa", in: *Rassegna* núm. 25, *idem*, p. 57.

Su lucha fue la de encontrar las razones evolutivas de la arquitectura del Movimiento Moderno, encuadrándolo en el concepto de *Zeitgeist* (espíritu del tiempo, una idea heredada de Hegel¹⁹ a través de su maestro, Heinrich Wölfflin), justificando su existencia como expresión íntima y unilateral de su época, y encontrando en el pasado reciente, y precisamente en las construcciones metálicas del siglo XIX, las raíces primitivas de su desarrollo, basándose en una tradición racionalista, constructiva.

La época antecedente al Movimiento Moderno, el siglo XIX, es considerada por Giedion y por casi toda la historiografía modernista,²⁰ como un periodo oscuro, sin un estilo propio, original, donde la única expresión del *Zeitgeist* se encontraba, de forma inconsciente,²¹ en las estructuras de ingeniería. Éstas dieron vida a toda una serie de nuevas tipologías arquitectónicas surgidas para las necesidades de la vida moderna e industrial, y cuyas formas eran la lógica consecuencia del nuevo material y de la nueva tecnología constructiva. Se verá cómo en la década de 1970 David

¹⁹ A partir de su obra *La Fenomenología del espíritu*, el filósofo alemán Georg Wilhelm Friedrich Hegel (Stuttgart, 1770 – Berlín, 1831), desarrolla una construcción de la historia de la humanidad y del mundo, introduciendo tres conceptos de "espíritu": el espíritu del mundo (*Weltgeist*), el *Volkgeist*, el espíritu del pueblo en el que se encarna el *Weltgeist*, y finalmente el *Zeitgeist*, o espíritu del tiempo, es decir, la experiencia de un clima cultural dominante que define una era en la progresión histórica de una persona o del mundo entero.

²⁰ Por historiografía modernista se entiende la historiografía contemporánea al desarrollo del Movimiento Moderno, de la cual forman parte, como se verá, los textos de Pevsner, Benevolo, Kaufmann e Hitchcock, entre otros.

²¹ El concepto de "inconsciente" pertenece al pensamiento de Sigmund Freud (1856-1939), a pesar de que el término fue introducido anteriormente, a partir de finales del siglo XVIII. Freud define el inconsciente de una manera completamente original que ya no es simplemente lo opuesto al consciente: tiene la particularidad de ser a la vez interno al sujeto (y a su consciencia) y exterior a toda forma de dominio por el pensamiento consciente.

Watkin se dedicará a desmontar sapientemente estas teorías, en su libro: *Moral y Arquitectura*.²²

El concepto de estructura tecnológica como subconsciente de la arquitectura, presente también en el pensamiento de Benjamin, es fundamental en la teoría en la que se apoya Giedion para justificar su causa, y así la expresó en *Espacio, Tiempo, Arquitectura*:

"En todo este tiempo las obras de ingeniería representaron la parte del subconsciente de la arquitectura; tuvieron en si mismas latentes posibilidades que esto se iba a profetizar y en parte a revelar mucho antes que pudieran hacerse reales. Los hechos fundamentales del siglo XIX pueden ser encontrados en las obras de ingeniería; mientras la arquitectura dominante no los revela. Es la ingeniería, y no la arquitectura, que puede hacernos de guía a través del siglo".²³

Como se señaló, el concepto de *Zeitgeist* y de "inconsciente colectivo" expresado por los objetos cotidianos fue retomado por Giedion de Wölfflin, quien publicó en 1915 el texto titulado *Kunstgeschichte ohne Name*, en español, *Historia del Arte sin Nombres*, un elogio de la historia anónima como factor revelador de la verdadera esencia de una época.

El problema cultural que Giedion intenta resolver es lo de la fractura entre pensamiento y sentimiento, que se produjo en la época de la industrialización, cuando todavía no se disponía de las herramientas para percibir y manejar adecuadamente el repentino predominio de la máquina sobre la vida cotidiana. Es precisamente en la arquitectura moderna, según Giedion, que pensamiento y

²² David Watkin, *Morality and Architecture: The Development of a Theme in Architectural History and Theory from the Gothic Revival to the Modern Movement*, ed. Clarendon Press, Oxford, 1977; edición en castellano: *Moral y Arquitectura*, ed. Tusquets, Barcelona, 1981.

²³ Sigfried Giedion, *Espacio, Tiempo, Arquitectura*, op.cit, p. 24.

sentimiento, que arte y técnica, se reencuentran, recuperando la gran enseñanza de las obras de ingeniería del siglo XIX.

El surgimiento inevitable de la construcción en hierro a partir de los factores socio-económicos y políticos de la época, fue expresado por Giedion de esta forma en *Bauen in Frankreich*:

"La demanda por la introducción del hierro ha existido antes de que la máquina hiciera posible la manufactura de los perfiles metálicos. Antes de que fueran encontrados los medios para calcular teóricamente las dimensiones, la visión y la razón reconocieron el hierro como el material del futuro. [...] Como la industria ha sido reconocida como el fulcro del siglo antes del desarrollo de la ingeniería mecánica, así –a una escala menor- una forma de construir está emergiendo antes de que la estructura social esté lista para ella".²⁴

Se considera que la importancia del aporte de Giedion a la fortuna crítica de la arquitectura del hierro, dejando de lado sus motivaciones propagandísticas y unilaterales, fue la de llamar la atención de la crítica acerca del tema y dar un valor antes no reconocido a lo que siempre se consideró como arquitectura "menor".

En *Bauen in Frankreich*, Giedion habla del hierro como del material que revolucionó los conceptos tradicionales de la arquitectura, ligados unívocamente a la estética de la masa, derivada de las características de la piedra: pesadez, monumentalidad, rigidez, división neta entre peso y soporte. La característica fundamental del hierro es la de poder concentrar fuertes cargas sobre mínimas superficies de apoyo, virtud que permite literalmente "abrir los espacios", sustituir al rígido sistema peso-soporte, un sistema más elástico y fluido, reducir las pesadas

²⁴ Sigfried Giedion, *Building in France, Building in Iron, Building in Ferroconcrete*, op.cit., p. 102.

paredes a membranas transparentes, promoviendo la creación de un espacio etéreo, y de nuevas leyes de diseño.²⁵

Giedion, al hacer estas consideraciones acerca de la revolución provocada por el hierro en la arquitectura, retoma los discursos del vivo debate acerca de las construcciones en hierro que tuvo lugar en Alemania entre 1890 y 1910, y que se analizará más adelante.

Específicamente, en el texto de Giedion se encuentra solamente una referencia al más importante de los autores que participaron en dicho debate, Alfred Gotthold Meyer,²⁶ pero es muy probable, si no evidente, que Giedion estaba al tanto de las profusas discusiones sobre el hierro que dominaron el debate arquitectónico de habla alemana durante la época del auge de las construcciones metálicas.

Las críticas que fueron dirigidas al pensamiento de Giedion por sus contemporáneos se refieren a la visión demasiado tecnológica de la arquitectura; Pevsner en una reedición de 1962 de su libro *Pioneros de la arquitectura moderna*, critica *Espacio Tiempo y Arquitectura*, y remarca que Giedion “exaspera en el estilo moderno los contenidos técnicos en detrimento de los estéticos”;²⁷ y Reyner Banham²⁸ en *Theory and Design in the first Machine Age*,²⁹ apunta: “su (de Giedion)

²⁵ *Ibidem*, pp. 101-102.

²⁶ La cita, en el capítulo titulado “Hierro”, refiere que por coincidencia Giedion recibió una copia del libro de Meyer, titulado *Eisenbauten*, en español: *La construcción en hierro*, publicado en 1907, sólo cuando su libro se fue a la imprenta. Sugiere que se puede encontrar en el libro de Meyer mucho material útil. Precisa que la diferencia en el acercamiento al tema se justifica naturalmente con la diferencia de 20 años en la fecha de publicación, y que, a pesar de esto, su enfoque, muy seguido, afortunadamente, coincide con el de Meyer. Ver: Sigfried Giedion, *Building in France, Building in Iron, Building in Ferroconcrete*, *op.cit.*, p.102.

²⁷ Nikolaus Pevsner, *Pioneros de la arquitectura moderna. De William Morris a Walter Gropius*, ed. Reinbek, Londres, 1957, p. 50.

²⁸ Reyner Banham (1922-1988) fue un crítico de arte y un historiador de la arquitectura inglés, quien fue discípulo de Sigfried Giedion y de Nikolaus Pevsner.

²⁹ Reyner Banham, *Theory and Design in the first Machine Age*, ed. Architectural Press, Londres, 1960.

tendencia racionalista, pues, tiende a hacerle omitir las determinantes puramente estéticas del estilo, y [...] un entero capítulo de la historia de la arquitectura moderna es falseado".³⁰

Giedion, quien fue historiador del arte, no se limita a los aspectos técnicos, al contrario, arranca de ellos para ver las posibilidades estéticas que producen; su interés no se queda en las nuevas tecnologías constructivas, lo que le interesa son las nuevas pautas creativas que éstas permiten, en particular modo las nuevas posibilidades espaciales. Como observa Georgiadis, no limita el campo de la arquitectura a la técnica, al contrario, la incluye en la arquitectura, ampliando su extensión.

En esto reside el aporte de Giedion, en el haber incluido "oficialmente" en la historia de la arquitectura, obras antes consideradas de segunda categoría con respecto a la arquitectura académica y monumental, extendiendo y abriendo a una nueva visión el concepto mismo de arquitectura.³¹

El límite del pensamiento de Giedion y de la historiografía modernista en general, es el de considerar el concepto de la tecnología en la arquitectura sólo como un problema formal, omitiendo la compleja problemática social de la producción de la moderna tecnología.

El problema, en cambio, fue tomado en cuenta por Walter Benjamin y Theodor Adorno, quienes demostraron cómo el mismo concepto de arte, junto con su tipo de

³⁰ Sokratis Georgiadis, "Un libro di storia al servizio di una causa", in: *Rassegna* núm. 25, *idem*, p. 53.

³¹ Se señalan al respecto dos afirmaciones ejemplares de Giedion, incluidas en *Bauen in Frankreich*: "Normalización y estandarización son solamente medios de soporte para la liberación de la visión arquitectónica"; y la escrita en caracteres capitales a conclusión del capítulo sobre los pabellones para exposiciones universales: "LA CONSTRUCCIÓN SE HACE EXPRESIÓN. LA CONSTRUCCIÓN SE HACE FORMA"; ver: Sigfried Giedion, *op.cit.*, pp. 142 y 179.

producción y de recepción, cambió completamente en relación con la transformación de su producción tecnológica. La mediación entre la tecnología en la arquitectura, y la tecnología en el modo social de producción parece aún más directa que en ninguna de las otras artes.³²

Benjamin durante trece años, comprendidos entre 1927 y 1940, reunió mucha información para la creación de una obra que nunca llegó a publicar, debido a su suicidio en Port Bou en 1940, durante las persecuciones raciales del nacionalsocialismo. Tales materiales fragmentarios fueron publicados sucesivamente con el nombre de *Passagen-Werk*, el *Libro de los Pasajes*; sintetizando, podría afirmarse que la intención general de tal proyecto fue la de descifrar filosóficamente el “mito del progreso” surgido a mediados del siglo XIX, a través del análisis de sus manifestaciones materiales.

La idea central del texto es que los pasajes parisinos, uno de los primeros ejemplos de la arquitectura en hierro, constituyen un hito fundamental en el campo constructivo de la cultura de su época, así como materializan simbólicamente el mito del progreso, la nueva cultura de masas de la industrialización. Fueron el primer germen de la modificación radical de la vida, de la experiencia del hombre moderno.

En Francia, los primeros pasajes remontan a finales del siglo XVIII; en México, aun con un retraso de 50 años, sorprende tener noticia de un proyecto presentado por Francisco Abreu al Ayuntamiento de México, en 1846, para la

³² Shangun Lee, *op.cit.*, p. 304. El pensamiento de Benjamin y Adorno aquí expresado, se puede remontar a las teorías marxistas del *materialismo histórico*, según las cuales la estructura económica, que está constituida por las bases de producción, es la base real de la sociedad. La estructura económica pues, es la que determina, o condiciona, una superestructura constituida por las formas de conciencia o formas ideológicas que no son sino el conjunto de representaciones (ideas, mitos, símbolos) y valores de la sociedad en un determinado momento histórico.

realización de un pasaje. Tal proyecto proponía abrir una calle que fuera del Teatro Nacional a la Alcaicería:

"una nueva calle empedrada, cubierta sus techos con cristales, iluminada en la noche con gas hidrógeno y colocados a sus lados vistosos y elegantes edificios, cuyos altos sirvan de habitaciones cómodas y los bajos de tiendas de ropa, de modas, de perfumería, etc. Esta calle en el día sería el centro del comercio y en la noche formaría un espacioso y lindo paseo preferible desde luego al monótono y oscuro del portal y al desabrigoado y mucho más oscuro de las cadenas".

Como evidencia Regina Hernández Franyuti, de cuyo ensayo inédito se reporta la cita, a diferencia de Francia, donde los pasajes eran espacios públicos abiertos a todos los grupos sociales, al parecer en México la operación que se quería hacer era la de privatizar un espacio público, excluyente de todos aquellos que no podían acceder al consumo de los objetos de lujo ahí ofrecidos.³³

El *Libro de los Pasajes* contiene muchas interesantes reflexiones sobre el significado de la arquitectura del hierro en el ámbito de la filosofía material de la historia del siglo XIX, especialmente en el *exposé* "Paris capital del siglo XIX",³⁴ y en las secciones agrupadas bajo el título "F" o "Construcción en hierro"³⁵ y "El anillo de Saturno, o Algunas notas sobre la construcción en hierro".³⁶

Se quiere destacar la reflexión de Benjamin acerca de la transitoriedad de las construcciones metálicas en el *exposé* "Paris, capital del siglo XIX": "Se evita el hierro en los edificios de viviendas, y se utiliza en los pasajes, en los pabellones

³³ Regina Hernández Franyuti, *Los paseos comerciales. Proyectos para privatizar las calles de la ciudad, 1842-1846*. Ensayo inédito, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México, 2005.

³⁴ Walter Benjamin, *El Libro de los Pasajes*, *op.cit.*, pp. 37-49.

³⁵ *Ibidem*, pp. 173-189.

³⁶ *Ibidem*, pp. 877-879.

de las exposiciones, en las estaciones de tren – construcciones que sirven a fines transitorios”.³⁷

El concepto de “transitorio” quizás Benjamin lo retomó de Giedion quien, como se sabe, citó en muchas ocasiones en su *Passagen-Werk*. En *Bauen in Frankreich*, Giedion, al hablar de las nuevas tipologías arquitectónicas, y que fueron creadas para cumplir con nuevas necesidades, escribe: “La característica común a estos edificios es que sirven para fines transitorios: mercados, estaciones del ferrocarril, exposiciones”.³⁸

Efectivamente, como también profundiza Susan Buck-Morss,³⁹ las construcciones metálicas tienen predilección para la transitoriedad, tanto en sentido espacial, como en sentido temporal.⁴⁰

La autora, por un lado, se refiere a la transitoriedad espacial de las estaciones de ferrocarril – y se podrían añadir los puentes y los mercados – y, por el otro, a la transitoriedad temporal de los pabellones de exposiciones, que habitualmente se desmontaban al terminar la feria, y que se incluyen dentro de lo que generalmente se indica como arquitectura efímera, creada para durar un tiempo limitado.

Esta reflexión que Benjamin lanza a la posteridad en un renglón de su obra monumental inconclusa, concentrado de ideas brillantes en proceso de desarrollo, ¿dónde quiere llegar, qué implicaciones tiene?, ¿Por qué la transitoriedad?

³⁷ Walter Benjamin, *idem*, p. 38.

³⁸ Sigfried Giedion, *op. cit.*, p. 111.

³⁹ Susan Buck-Morss es una filósofa norteamericana, quien actualmente es docente de ciencias políticas en el *Cuny Graduate Center* de Nueva York.

⁴⁰ Susan Buck-Morss, *Dialéctica de la mirada. Walter Benjamin y el proyecto de los Pasajes*, ed. Visor, Madrid, 1995, p. 149; edición original: *The Dialectics of Seeing. Walter Benjamin and the Arcades Project*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, Londres, 1989.

La transitoriedad temporal se puede explicar con la poca confianza que se le atribuía a la nueva arquitectura, que era considerada como una arquitectura de segunda categoría, "fantasmagórica"⁴¹ y novedosa, pero no a la altura de la arquitectura académica, de sólida piedra y suntuosos mármoles.

La construcción metálica venía perfectamente al caso como instalación de carácter efímero, para albergar la exhibición de la mercancía, "espectacularizando" los productos del capitalismo y, como todo espectáculo, parte de su fascinación reside en que sea por un tiempo, dado que la sorpresa, el encanto, no pueden durar en eterno.

El destino de los pabellones tomó caminos a veces distintos respecto a su programa original, ya que en muchos casos estas construcciones fueron desmontadas y trasladadas a otros sitios, sobre todo a los países en vía de desarrollo como en el caso de los latinoamericanos. Construcciones efímeras para el primer mundo, se reciclaban como duraderas en el "tercer mundo", como sucedió por ejemplo con el pabellón argentino de la Exposición de París de 1889, armado como Museo de Bellas Artes en Buenos Aires, donde no pudo cumplir mucho tiempo con su nuevo destino y fue enterrado bajo la plaza San Martín, o vendido como chatarra, dejando como huella solamente las cuatro esculturas acroterías reubicadas en distintos puntos de la ciudad, y de las cuales casi nadie conoce la procedencia.⁴²

⁴¹ Término utilizado a menudo por Benjamin en su obra.

⁴² Otello Lolita, Roberta Vassallo, *L'architettura del ferro in Argentina. 1859-1930*, ed. Kappa, Roma, 2003, pp. 62-65.



Fig. 1. Pabellón de Argentina en la Exposición de Paris de 1889, arq. Albert Ballú
Foto: Archivo Gráfico Nacional de Buenos Aires

Otro ejemplo de reutilización de un pabellón latinoamericano de la Exposición de Paris de 1889, es el de Chile; dicho pabellón tuvo seguramente mejor suerte: fue armado en la Quinta Normal de Santiago en 1894, después de varios obstáculos y dificultades de distinta índole, para albergar una exposición de minería y metalurgia. Pasó por varias manos, hasta que en 1966 fue destinado a Museo Nacional de Aeronáutica y en 1992 pasó a hospedar el Museo Artequín, consignación que mantiene hasta la fecha.⁴³

⁴³ Nicole Saffie G., "Artequín, un modelo para armar", en: revista *Bit* núm. 62, septiembre 2008, Chile, p. 82.



Fig. 2. Pabellón de Chile en la Exposición de París de 1889, actualmente Museo Artequin, en Santiago. Foto: www.skyscrapercity.com

En México, el proyecto de rearmar el pabellón realizado para la Exposición de París de 1889, fracasó; aunque se tenga registro del traslado de los materiales al país,⁴⁴ queda en el misterio el motivo por el cual no se volvió a armar y el destino de los numerosos bultos que contenían las piezas metálicas y los otros materiales desmontados en París.⁴⁵ Más adelante se analizarán a detalle las vicisitudes de este edificio, cuyos materiales se piensa fueron en parte reutilizados en el antiguo Museo de Teotihuacán.⁴⁶

⁴⁴ Ver: AGN, Secretaría de Fomento, Exposiciones Extranjeras, caja 18, expedientes núms. 9, 10, y 11.

⁴⁵ Ver: Mauricio Tenorio Trillo, *Artifugio de la nación moderna: México en las exposiciones universales. 1880-1930*, Fondo Cultural Económico, México, 1998, pp. 243-245.

⁴⁶ El pabellón de la Exposición de París de 1889 se analizará en el la Parte II, Capítulo III.



Figs. 3 y 4. El Palacio Azteca para la Exposición de París de 1889, Ing. Antonio M. Anza, Arqueólogo Antonio Peñafiel. Foto: Álbum de la Exposición de París, resguardado en la Biblioteca del Museo de Antropología e Historia

Además de la desafortunada experiencia del “pabellón azteca”, en México hay otros dos casos de reutilización de pabellones para exposiciones: el pabellón presentado en la Exposición de Nueva Orleans de 1884, actualmente utilizado como quiosco en la Alameda de Santa María La Ribera en el Distrito Federal; y el pabellón traído de Alemania para hospedar exposiciones nacionales e internacionales en la ciudad de México. Este último, como el ejemplo argentino, también fue sucesivamente reciclado como museo, pero tuvo mejor suerte, ya que, a pesar de haber pasado por una época de abandono y de riesgo de ser vendido como chatarra, sobrevivió, y sufrió las continuas transformaciones necesarias para su supervivencia en un mundo muy distinto al que fue originalmente destinado (actualmente hospeda el Museo Universitario del Chopo).⁴⁷

⁴⁷ El Museo Universitario del Chopo fue abierto al público en mayo de 2010, después de más de cuatro años de obras de remodelación, a cargo del arquitecto Enrique Norten, que contemplaron también la realización de un cuerpo arquitectónico en hormigón armado que ocupa casi todo el enorme espacio interior. Se analizará esta obra más adelante, en la Parte II, Capítulo IV.



Fig. 5. El pabellón de México para la Exposición de Nueva Orleans, 1884, ing. José Ramón Ibarrola. En esta foto está ubicado en la Alameda Central. Foto: www.cityvisions.com



Fig. 6. El antiguo pabellón de exposiciones en el ciudad de México, actualmente Museo Universitario del Chopo, 1903-1905, diseño: Paul Knobbe, director de obra: ing. Luis Bacmeister, ing. Aurelio Ruelas, arq. Hugo Dörner. Foto: Colección Bernard Martel

Retomando el razonamiento benjaminiano acerca de lo transitorio, falta desarrollar la reflexión sobre el concepto de transitoriedad espacial, que resulta menos lógico respecto al precedente. ¿Cómo se puede explicar la predilección del empleo de la arquitectura del hierro para los edificios que tienen que ver con el tránsito de personas y de mercancía? Considero que hay tres razones posibles.

La primera es de orden práctico, ya que hubo una superproducción de construcciones e infraestructura para la realización de la red ferroviaria a partir de la mitad del siglo XIX, y el hierro, además de ser el material con el que se construyen los rieles, era ideal para una realización rápida y económica de las construcciones funcionales al sistema ferroviario, como estaciones, depósitos, y talleres.

La segunda es que los edificios para el tránsito, como las estaciones ferroviarias, representaban una nueva tipología arquitectónica, y por lo tanto se prestaban especialmente para emplear el nuevo sistema constructivo, aunque hay que subrayar que el edificio mismo de la estación siguió generalmente manteniendo el programa arquitectónico tradicional; solamente las cubiertas que resguardaban los andenes se realizaban en hierro.

Siempre hubo cierta resistencia al cambio, se trataba de novedades y cambios a medias. Los edificios de cabecera de las estaciones ferroviarias, no teniendo referentes directos en la historia de la arquitectura, por ser nuevos conceptos funcionales, como dice Benjamin, venían construidas como *chalets*,⁴⁸ buscaban en el repertorio arquitectónico del pasado aquellos programas que se pudieran

⁴⁸ Walter Benjamin, *op.cit.*, p. 38.

adaptar a las nuevas funciones. Pero este tema de reflexión se desarrollará más adelante.

La tercera razón tiene que ver con el hecho de que las estaciones, como los puentes ferroviarios, representaban un símbolo de modernidad y, a pesar de las resistencias al cambio por una cierta parte de la sociedad, se realizaron con el mismo material que permitió su desarrollo, y que forma parte de la etimología de la palabra ferrocarril, el hierro, símbolo de modernidad por excelencia.

En términos filosóficos, la reflexión de Benjamin insiste en la relación metafórica entre el riel y la viga,⁴⁹ donde el primero, siendo el elemento base de la infraestructura ferroviaria, representa la metáfora del movimiento, del tránsito, y la segunda, su directa descendiente, viene empleada también en tipologías arquitectónicas que tienen que ver con lo transitorio.

Regresando a México, es curioso notar que no se realizaron estaciones con cubiertas metálicas de gran envergadura,⁵⁰ ni se utilizó mucho el hierro, sino la madera, en la construcción de las estaciones menores, como fue, por ejemplo, en el caso de Argentina.

En Buenos Aires, se encuentran todavía dos estaciones principales con bóvedas imponentes, y sobre todo una, la de Retiro⁵¹, cuya bóveda de doble arcada no tiene nada que envidiar, por ejemplo, a la estación inglesa de *St. Pancras*.⁵²

⁴⁹ "El riel viene a ser el primer componente prefabricado de hierro, el precursor de la viga", en Walter Benjamin, *ídem*, p. 38.

⁵⁰ La estación de mayor envergadura en México fue la Estación Buenavista, realizada entre 1872 y 1880, cuya cobertura metálica medía 25 metros de ancho.

⁵¹ La otra es la estación de Constitución. La estación de Retiro, inaugurada en 1915, fue proyectada por los arquitectos ingleses E. Lauriston Conder, Sidney Follett, y James W. Farmer en 1908. Las grandes bóvedas metálicas, provistas por la firma inglesa *Francis Morton & Co.* de Liverpool, tienen un largo de 250 metros, y un claro de 50 metros cada una, con una altura máxima de 28 metros. Ver: Otello Iolita, Roberta Vassallo, *op. cit.*, pp. 126-137.

Otras estaciones iberoamericanas con cubierta metálica de gran envergadura fueron las dos chilenas de la Alameda o Central⁵³ y de Mapocho,⁵⁴ ambas en Santiago, y la *Estación da Luz* en São Pablo,⁵⁵ en Brasil. Ninguna de ellas llegó a la extensión de la estación argentina.



Fig. 7. Estación Mitre, Retiro, Buenos Aires, 1915 arqs. E. L. Conder, S. Follett, y J. W. Farmer
Foto: Museo Nacional Ferroviario de Buenos Aires



Fig. 8. Estación da Luz, São Pablo, arq. C. H. Driver, 1901 . Foto: www.wikipedia.org

⁵² La estación de *St. Pancras* fue realizada en Londres en 1869 por el ingeniero W.H. Barlow; el claro de la bóveda metálica es de 72 metros (el más amplio claro existente a la fecha).

⁵³ La cubierta metálica actual de la estación Alameda fue realizada en 1897 a sustituir una precedente que ya no daba cabida al tráfico de pasajeros. Dicha cubierta fue construida por la compañía francesa *Schneider-Creusot*, y tiene 160 metros de largo, con 48 de ancho y 25 de alto.

⁵⁴ Esta otra estación chilena fue diseñada por el arquitecto chileno Emilio Julio Manuel Jecquier y Bertrand, y construida entre 1905 y 1910, inaugurándose en 1913. La bóveda metálica fue realizada por la firma belga *Compagnie Centrale de Construction de Haine Saint Pierre*; mide 218 metros de largo y 17 metros de alto, y está conformada por veintidós arcos de acero. Fue restaurada y desde 1994 fue convertida en el Centro Cultural Mapocho. Ver: Jorge D. Tartarini, *Arquitectura Ferroviaria*, ed. Colihue, Buenos Aires, 2005, p. 52.

⁵⁵ La *Estación da Luz* fue proyectada por el arquitecto inglés Charles Henry Driver, y fue terminada de construir en 1901. Los arcos de acero de la bóveda que cubre los andenes, provistos por diferentes empresas inglesas, tienen un claro de 39 metros. Ver Jorge D. Tartarini, *op.cit.*, p. 55.



Fig. 9. Estación Mapocho, Santiago de Chile
E. J. M. Jecquier y Bertrand, 1905-1913

Foto: www.franciscomendez.blogspot.mx (izq.); www.flickr.com (der.)



Fig. 10. Estación Alameda, Santiago de Chile
Fundición Schneider-Creusot, 1897

Concluyendo el razonamiento, podemos decir que Benjamin se percató de algo cierto, pero por otro lado hay que tomar en cuenta que hubo toda una producción de construcciones metálicas prefabricadas que se exportaron a muchos países en vía de desarrollo, para satisfacer una vasta gama de necesidades funcionales, y no necesariamente las que tenían que ver con lo transitorio. Las llamadas “casas de hierro” asumieron múltiples formas, y fueron enviadas a cada rincón del planeta donde se necesitaban iglesias, viviendas, escuelas, casas de gobierno, mercados, y demás servicios.⁵⁶

En el *Libro de los Pasajes*, como se anotó anteriormente, Benjamin llama la atención sobre un concepto central en el análisis de la modernidad que él desarrolla: la idea retomada de Jules Michelet de que “cada época sueña con la siguiente”.⁵⁷

Esta reflexión la lleva entonces al campo de la arquitectura, ya que abre el capítulo sobre la construcción metálica con la frase citada, y en el *exposé* así escribe: “los

⁵⁶ Las “casas de hierro” eran edificios de lámina metálica, prefabricados y desmontables, con armazón metálico liviano, muros de doble pared, sin cimentación. Había varios sistemas patentados, como el *Dantyl* y el *Duclos*, entre otros. Ver la Parte II, Capítulo IV.

⁵⁷ Walter Benjamin, *idem*, p. 38 y 173.

arquitectos levantan vigas como columnas pompeyanas, fábricas como bloques de viviendas, del mismo modo que más adelante las primeras estaciones ferroviarias se basan en *chalets*".⁵⁸

Y en otro punto de *Los Pasajes* se percata de que los pasajes se parecían a las iglesias cristianas, mientras que los primeros grandes almacenes, con sus inmensos techos de vidrio "parecían haber sido copiados de los bazares orientales".⁵⁹

Las formas que las nuevas tecnologías asumieron, imitaban precisamente las antiguas formas que estaban destinadas a superar; lo nuevo se entrelaza con lo antiguo. Hay un impulso a separarse de lo anticuado, entendido como el pasado más reciente, mientras que el anhelo de lo nuevo está proyectado hacia el pasado más remoto.

En el material de *Los Pasajes* hay muchas referencias a esta fusión entre lo viejo y lo nuevo, sobre la moda que vuelve continuamente sobre el pasado.⁶⁰

Otra reflexión del filósofo alemán que me interesa retomar y aplicar al tipo de arquitectura objeto del presente estudio, es acerca de la cuestión del arte.

La relación entre arte y tecnología es un tema central en la discusión filosófica a partir de mediados del siglo XIX,⁶¹ como también en la obra de Walter Benjamin,

⁵⁸ *Ibidem*, p. 38.

⁵⁹ Susan Buck-Morss, *op.cit.*, p.130.

⁶⁰ Por ejemplo: "Las nuevas formas "citaban" a las viejas fuera de contexto"; "Hay un intento por controlar las nuevas experiencias de la naturaleza tradicional", y también: "(El siglo XIX desarrolla) una sed de pasado". Buck-Morss, *ibidem*, p. 129.

⁶¹ Ver: Tomás Maldonado (coord.), *Técnica y Cultura. El debate alemán entre Bismarck y Weimar*, ed. Infinito, Buenos Aires, 2002.

en particular en el *Libro de los pasajes* y en los ensayos: *La obra de arte en la época de su reproducibilidad técnica*⁶² y *El autor como productor*.⁶³

En el *exposé* de 1935, Benjamin subraya el impacto, en el siglo XIX, de la fotografía en el arte, de la ingeniería en la arquitectura, y del periodismo en la producción literaria.⁶⁴ “Así como con la construcción en hierro, la arquitectura empieza a desprenderse del arte, con los panoramas lo hace la pintura”.⁶⁵ Así empieza el capítulo II del *exposé*: *Daguerre o los panoramas*.

La arquitectura como producción industrial empezó a desarrollarse con la aparición del hierro, primer material artificial desde la época de la antigua Roma, un “material revolucionario para la construcción”.⁶⁶

El hierro fundido se presta a asumir cualquier forma, gracias a la facilidad de ejecución: plasmar el material al estado líquido en moldes de las formas más variadas, y a la repetición ilimitada de los ejemplares.

El arte en la arquitectura, expresado en el trabajo artesanal de los maestros, se convierte, de manera inconsciente, en producción serial de objetos que se pueden elegir desde las páginas de los lujosos catálogos de las casas de fundición, que proponían piezas de múltiples estilos arquitectónicos, aptos para todos los gustos, satisfaciendo, e inclusive alentando, la tendencia historicista de la época.

Así, como nos enseña Benjamin, también en el campo de la arquitectura el arte perdió su aura, las fuerzas técnicas de producción emanciparon las formas creativas respecto al arte, sentando las bases para la creación de un nuevo

⁶² Walter Benjamin, *La obra de arte es la época de su reproductibilidad técnica*, ed. Itaca, México, 2003.

⁶³ Walter Benjamin, *El autor como productor*, ed. Itaca, México, 2004.

⁶⁴ Walter Benjamin, *El libro de Los pasajes*, *idem*, pp. 37-49.

⁶⁵ *Ibidem*, p. 39.

⁶⁶ Susan Buck-Morss, *idem*, p. 149.

lenguaje de sus formas materiales, y en consecuencia volviendo consciente el deseo colectivo de utopía social.

Las construcciones en hierro no solamente representaron para los arquitectos y los ingenieros de la mitad del siglo XIX la promesa de un nuevo estilo para la arquitectura, sino también encarnaron una utopía social, la imagen materializada de una nueva sociedad democrática de masas, motivo principal por el cual el interés de Walter Benjamin se centró sobre la cuestión de las construcciones en hierro en su investigación sobre la historia cultural del siglo XIX.⁶⁷

Las razones por las cuales el hierro se prestó para realizar edificios aptos para contener las masas urbanas fueron varias.

En primer lugar, sus características estructurales permitieron realizar grandes espacios con amplios claros entre los soportes que pudiesen hospedar numerosas personas; en segundo lugar, su resistencia al fuego, con respecto a los materiales tradicionales, hizo que se utilizara para espacios de encuentro de las multitudes; en tercer lugar, el bajo precio que alcanzaron las piezas metálicas a partir de los años de 1830, y la velocidad de ensamblaje de los elementos estandarizados, incrementaron su utilización en los grandes proyectos de edificios públicos.

Por último, también hay que incluir una razón de orden estético-simbólico, en cuanto las construcciones de hierro satisfacían el gusto popular, que

⁶⁷ Durante la fase de industrialización temprana, se produjo un fuerte crecimiento de la población urbana. En el año de 1815, la población de toda Europa continental era de unos 200 millones de habitantes, un poco más que la población de los Estados Unidos hacia la mitad de la década de 1960. Durante el resto del siglo XIX y la primera década del siglo XX, la población aumentó a razón de 0,75 por ciento al año. La mayor parte de tan grande población vivía en las ciudades industriales: en 1851 había más ingleses y galeses viviendo en las ciudades que en los distritos rurales, y en 1901 la proporción era ya de tres a uno. Ver: Samuel C. Burchell, *La edad de progreso*, ed. TIME-LIFE International, Nueva York, 1979, pp. 49 y 74.

no fue educado en los ideales del clasicismo y que podía fácilmente acceder a los materiales metálicos de ornamentación llamativa pero de producción barata.

Esta cuestión del gusto por las arquitecturas de hierro, en realidad, tiene una doble verdad, una doble faceta; por un lado, es cierto lo que se acaba de afirmar, pero por otro, el hierro representó también para las clases emergentes, para la alta burguesía, un símbolo de modernidad, de progreso, y utilizarlo en sus mansiones significaba para ellos un estatus social, como también lo era pasearse por las imponentes estructuras metálicas de las grandes tiendas departamentales y de los pabellones de exposiciones.

Casi una década después del texto de Giedion y contemporáneamente a la investigación de Benjamin, en 1936, Nikolaus Pevsner entregó a la prensa su libro *Pioneers of the Modern Movement. From William Morris to Walter Gropius*.⁶⁸ El texto se encuentra en la misma línea de la historiografía de la arquitectura moderna encabezada por Giedion, quien se propuso justificar históricamente el Movimiento Moderno encontrando en el pasado reciente los antecedentes que mejor se adecuaban a la ideología que se quiso llevar adelante.

Giedion se concentró en la tradición constructiva de la arquitectura del hierro, mientras que Pevsner destacó tres raíces de las cuales, según él, se desarrolló la arquitectura moderna: la ideología de William Morris que contemplaba un arte del pueblo para el pueblo; la arquitectura del hierro del siglo XIX, por la herencia racionalista que legó a la arquitectura moderna; y el *Art Nouveau*, que Pevsner veía como una síntesis de los dos factores precedentes. Así lo expresó él mismo: "El Movimiento Moderno no creció de una sola raíz. Una de sus fuentes

⁶⁸ Nikolaus Pevsner, *op.cit.*

esenciales, según vemos, fueron William Morris y las *Arts and Crafts*; otra fue el *Art Nouveau*. Las obras de los ingenieros del siglo XIX constituyen su tercera fuente, tan poderosa como las otras dos”.⁶⁹

Aquí Pevsner pone una nota en su revisión del texto hecha en 1962: “Pero, en opinión del autor, no más potente. Es la única objeción al brillante *Space, Time, Architecture*, de Siegfried Giedion, que sobre enfatiza un tanto los componentes técnicos del estilo moderno en contra de los estéticos”.⁷⁰

En la siguiente nota da algunas informaciones sobre la fortuna crítica de la historia de las construcciones de hierro:

“Desde que este libro fue publicado por primera vez en 1936, nuestro conocimiento del hierro en la arquitectura se ha enriquecido grandemente con los capítulos pertinentes del libro de Giedion mencionado en la nota previa. Ellos amplifican considerablemente lo que el Dr. Giedion había compilado en su *Bauen in Frankreich, Eisen, Eisenbeton*, Leipzig, 1928, un libro, a su vez, claramente dependiente del de Alfred Gotthold Meyer, *Eisenbauten*, Esslingen, 1907. Los dos libros más importantes después del libro de Giedion son: John Gloag y Derek Bridgewater, *Cast Iron in Architecture*, Londres, 1949; Richard Sheppard, *Cast Iron in Building*, Londres, 1945. Un tratamiento más reciente sobre el tema y que supera todo lo publicado antes es T. Bannister, *The first iron learned buildings*, “The Architectural Review”, CVII, 1950, pág. 231 y sigs. A su vez, éste ha sido corregido en algunos puntos importantes por A.W. Skempton, *Evolution of the Steel Frame Building*, The Guild Engineer, X, 1959”.⁷¹

Los trabajos mencionados analizan la arquitectura del hierro desde un punto de vista constructivo e histórico, con un enfoque no muy diferente al que Pevsner

⁶⁹ *Pioneros del Movimiento Moderno, desde William Morris a Walter Gropius*, ed. Infinito, Buenos Aires, 2003, traducción de la edición revisada por Pevsner en 1962, p. 111.

⁷⁰ *Ibidem*, p. 111.

⁷¹ *Ibidem*.

adoptó en su libro; aparte de muy pocas observaciones de carácter estético, su manera de hablar de las construcciones de hierro ha sido, en mi opinión, principalmente historiográfica.

Lo que habría que rescatar en la obra de Pevsner es su investigación original, que ha llamado la atención sobre obras desconocidas y citas inéditas de personajes muy interesantes, delineando un cuadro bastante amplio de los discursos sobre el hierro durante el siglo XIX; además, es apreciable e interesante el recuento que hace en el primer capítulo de las teorías del arte desde Morris hasta Gropius, enfocando su interés en la relación del arte con la máquina y con la tecnología en general.

Como se verá más adelante, fue mérito de Pevsner también el hecho de haber enfocado la atención a la cuestión de las tipologías arquitectónicas, como problema central de la transformación de la arquitectura durante la época de transición representada por el siglo XIX, y de haber sido el primer historiador en reconstruir una historia muy completa y detallada.⁷²

Los discursos aquí presentados, de la crítica que llamamos modernista, a pesar de la revisión historiográfica sucesiva, que se analizará en el siguiente apartado, siguieron de alguna forma en auge a lo largo de todo el siglo pasado, hasta el día de hoy, debido al hecho de que textos como los de Giedion y de Pevsner especialmente, se volvieron manuales básicos, y los más difundidos,

⁷² Ver: Nikolaus Pevsner, *A History of Building Types*. Thames & Hudson, Londres, 1976. Sobre el tema de la tipología arquitectónica, se señala el ensayo de Anthony Vidler, "The Idea of Type: The Transformation of the Academic Ideal, 1750-1830", en: *Oppositions* I, 1973, pp. 439-459.

para la formación de muchas generaciones de arquitectos, y de historiadores de la arquitectura, hasta la actualidad.

I.2 La falta de interés crítico en la arquitectura del hierro a partir de la segunda posguerra hasta la revisión historiográfica de la década de 1970: Peter Collins y David Watkin

La fortuna crítica de la arquitectura del hierro durante los años de la segunda posguerra hasta la década de 1960 no fue muy desarrollada, y los esporádicos textos en donde se hace mención de las construcciones de hierro, generalmente no aportan nada nuevo respecto a la línea modernista, y de cualquier manera, no ahondan particularmente en el tema específico de la arquitectura del hierro.

Un texto importante, de 1948, fue el que publicó Giedion a su regreso a Europa después de su estadía en los Estados Unidos, donde tuvo que recalar a causa de la guerra y de las leyes raciales.

En *Mechanization takes command*,⁷³ no se habla específicamente de las construcciones en hierro, pero en ello Giedion se propuso investigar cómo se produjo la ruptura entre pensamiento y sentimiento en su época, y lo hizo examinando el proceso de mecanización de la vida cotidiana desde sus orígenes. Como él mismo anuncia en el prólogo, "(el futuro próximo) ha de tender un puente sobre el foso que, desde los inicios de la mecanización, ha separado nuestro modo de pensar de nuestro modo de sentir".⁷⁴

⁷³ Sigfried Giedion, *Mechanization takes command. A Contribution to Anonymous History*, Oxford University Press, New York, 1948; edición en castellano: *La mecanización toma el mando: una contribución a la historia anónima*, ed. G. Gili, Barcelona, 1978.

⁷⁴ *Ibidem*, p. 13.

Se considera este libro como parte de esta fortuna crítica, en cuanto la arquitectura del hierro del siglo XIX representa fundamentalmente los orígenes de la producción arquitectónica mecanizada, y por tanto el primer paso hacia una concepción moderna de la arquitectura.

Otro texto de la década de 1940, es *Industrial art explained*,⁷⁵ de John Gloag, un autor inglés que se dedicó a la investigación de lo que él mismo llama "arquitectura industrial".⁷⁶

El libro se enfoca en el análisis de las estructuras de ingeniería del siglo XIX exclusivamente en Inglaterra, y su acercamiento a la materia resulta atrasado para su época, como si no hubiera estado al tanto de las publicaciones que lo precedieron.

Su propuesta de base es que al principio de la industrialización se empezaron a crear formas arquitectónicas nuevas y sin pretensiones, que luego fueron "obscurecidas por la batalla de los estilos" del siglo XIX, y que fueron olvidadas, de tal forma que en ese momento se perdió para siempre una oportunidad para la creación de una nueva forma arquitectónica.

De Gloag se conocen otros textos en los que el autor trabajó temas similares: *House out of factory*,⁷⁷ también de 1946, y el que escribió junto con

⁷⁵ John Gloag, *Industrial art explained*, ed. G. Allen and Unwin Limited, Londres, 1946.

⁷⁶ El Reino Unido fue el país donde se desarrollaron los primeros procesos de industrialización temprana, a partir del siglo XVIII, y donde, en la década de 1950, se empezaron a difundir las expresiones de "arquitectura industrial" y de "arqueología industrial". En la década de 1970, contemporáneamente a los Estados Unidos, en Inglaterra se fundaron las organizaciones dedicadas expresamente a la arqueología industrial, como se verá más adelante en este mismo capítulo.

⁷⁷ John Gloag, *House out of factory*, Londres, 1946.

Derek Bridgwater en 1948, titulado *A History of Cast Iron in Architecture*,⁷⁸ este último mencionado por Pevsner en su fortuna crítica de la arquitectura del hierro, como se anotó anteriormente; el texto, aunque no lo diga en el título, se refiere exclusivamente a la historia del hierro en la arquitectura inglesa, y es muy completo, remontando a los orígenes del empleo del hierro fundido en el arte desde la prehistoria hasta la fecha en la que se publicó.

Como se anotó poco antes, Pevsner en su recuento de una fortuna crítica sobre la arquitectura del hierro cita también a Turpin Bannister como autor del texto: *The first iron learned buildings*,⁷⁹ de 1950; del mismo autor se encontraron otros dos títulos concernientes la arquitectura del siglo XIX y en particular la arquitectura del hierro: *Iron and architecture: A study in building and invention from Ancient Times to 1700*,⁸⁰ de 1944, y *Modern architecture: A syllabus of buildings illustrating the development of architecture since the mid-eighteenth century*,⁸¹ de 1957.

El texto enfocado a la historia de la arquitectura del siglo XIX más conocido es el de Henry-Russell Hitchcock: *Architecture: Nineteenth and Twentieth Centuries*,⁸² de 1958. En el mismo, el autor dedica dos capítulos a las construcciones de hierro: "Building with Iron and Glass: 1790-1855" y "The Rise of Commercial Architecture in England and America", además de mencionar obras de

⁷⁸ John Gloag, Derek Bridgwater *A History of Cast Iron in Architecture*, ed. G.Allen and Unwin, Londres, 1948.

⁷⁹ Turpin Bannister, *The first iron learned buildings*, *The Architectural Review*, CVII, 1950, pág. 231 y sigs.

⁸⁰ Turpin Bannister, *Iron and architecture: A study in building and invention from Ancient Times to 1700*, Londres, 1944.

⁸¹ Turpin Bannister, *Modern architecture: A syllabus of buildings illustrating the development of architecture since the mid-eighteenth century*, Londres, 1957.

⁸² Henry-Russell Hitchcock, *Architecture: Nineteenth and Twentieth Centuries*, ed. Penguin Books, Londres, 1958.

hierro a lo largo de casi todo el texto, estableciendo lazos entre aquellas y las otras obras del vasto panorama arquitectónico analizado.

En el texto de Hitchcock, el tema de la arquitectura de hierro, a pesar de no tener un espacio particularmente relevante, es enfrentado de manera muy puntual y completa. Aunque de forma escueta, el autor, a partir de la Revolución Industrial y de los cambios tecnológicos que produjo en las construcciones, reflexiona acerca de la importancia de la historia del desarrollo tecnológico de la construcción en la historia de la arquitectura, "que a veces es más importante que cualquier otro aspecto de un particular desarrollo histórico".⁸³

En 1950, el crítico de la arquitectura italiano Bruno Zevi⁸⁴ publicó su *Historia de la Arquitectura Moderna*,⁸⁵ uno de los manuales de historia más consultados en las bibliotecas de todo el mundo. En ella, el autor hace un recuento y un análisis de las cuatro teorías que se manejaron hasta la fecha para explicar el por qué del nacimiento de la arquitectura moderna: la idealista, la mecanicista, la abstracto-figurativa y la económico-positivista.⁸⁶

La teoría mecanicista es la que encuentra la raíz de la arquitectura moderna en la nueva ciencia de las construcciones y en el descubrimiento de los nuevos materiales para la construcción; se trata de la base de las tesis funcionalistas,

⁸³ *Ibidem*, ed. Yale University Press, New Haven y Londres, 1987, p. 169.

⁸⁴ Bruno Zevi (1918-2000) nació en Roma donde empezó sus estudios de arquitectura en 1936. Poco después tuvo que dejar su país dadas sus actividades antifascistas, y emigrar primero a Londres, y luego a Estados Unidos, donde se graduó en 1941, en la Universidad de Harvard. Al terminar la guerra regresó en Italia, dio clases de historia de la arquitectura en Venecia entre 1948 y 1963, año en que empezó a dar clases en la Universidad de Roma. Ver: Panayotis Toumikiotis, *op.cit.*, p. 66.

⁸⁵ Bruno Zevi, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Einaudi, Turín, 1950; primera edición castellana: *Historia de la arquitectura moderna*, ed. Emecé, Buenos Aires, 1954.

⁸⁶ Bruno Zevi, *idem*, p. 19, edición italiana de 1953.

junto con la interpretación económico-social, como se pudo observar en el caso de Giedion y Pevsner, por ejemplo.

Zevi sostiene que fue absurdo pensar el primer puente de hierro como antecedente de la renovación del gusto arquitectónico, y ver en la revolución constructiva la causa genética de la arquitectura moderna.⁸⁷

Su hipótesis es que el puente de Coalbrookdale, de 1779, no tuvo un impacto cultural porque cuando se construyó casi nadie se enteró, no tuvo alguna resonancia en el ambiente artístico y cultural de la época, fue un fenómeno meramente técnico, y no artístico, como las teorías positivistas sostuvieron posteriormente.

Según Zevi, fue hasta la realización del Palacio de Cristal, o mejor, de la Torre Eiffel, que se puede empezar a hablar de una cierta incidencia de la técnica en la cultura, y coincido con su análisis, sobre todo cuando afirma que la técnica por sí sola no hace la arquitectura, hasta cuando la conciencia artística no esté preparada para recibirla, entenderla y utilizarla según sus fines.⁸⁸

En 1960, otro historiador italiano, Leonardo Benevolo,⁸⁹ publicó su *Historia de la Arquitectura Moderna*,⁹⁰ otro texto que se ha vuelto básico en la educación de muchas generaciones de estudiantes de arquitectura en todo el mundo, hasta la fecha.

⁸⁷ Bruno Zevi, *idem*, p. 54.

⁸⁸ *Ibidem*, pp. 54-55.

⁸⁹ Leonardo Benevolo nació en 1923 y estudió arquitectura en Roma, donde se tituló en 1946. Dio clases de historia de la arquitectura en las universidades de Roma, Palermo, Venecia y Florencia, ejerciendo al mismo tiempo la profesión de arquitecto.

⁹⁰ Leonardo Benevolo, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Laterza, Bari, 1960. Edición en español: *Historia de la Arquitectura Moderna*, ed. Taurus, Madrid, 1963.

La posición de Benevolo retoma claramente las intenciones de Giedion, Pevsner y de toda la tradición historiográfica modernista; él también busca en el pasado, y en especial en las arquitecturas industriales del siglo XIX, los precursores necesarios para justificar a la arquitectura moderna, que ya desde el principio considera como incuestionable. Así lo expresa en el texto:

"Los ingenieros hacen prosperar, en el curso del siglo XIX, la técnica de las construcciones y preparan los medios que servirán al movimiento moderno, pero al mismo tiempo ponen sobre estos medios una pesada hipoteca cultural, con una especie de indiferencia por la calificación formal, ligando la costumbre de construir a ciertas correspondencias habituales con los estilos pasados".⁹¹

Como se puede notar, su manera de considerar la arquitectura del hierro tiene otro enfoque con respecto a Giedion; por ejemplo, Benevolo sólo se fija en la tradición racionalista de la arquitectura del hierro, es lo único que rescata y utiliza para justificar la arquitectura moderna, mientras que Giedion también da cuenta de los nuevos valores formales, y sobre todo espaciales que la arquitectura industrial del siglo XIX aportó a la arquitectura moderna.

En todo el texto, la manera en que Benevolo describe las construcciones de hierro, a las cuales, por cierto, dedica varios capítulos,⁹² y sobre las cuales provee preciosa información, se dedica a considerar los aspectos tecnológicos en relación a una forma moderna de construir, dejando de lado casi totalmente los avances en el campo de la forma y del espacio, que Giedion enfatizó tanto en sus textos.

Es interesante observar cómo Benevolo, al tratar la *Galerie des Machines* de la Exposición Universal de París de 1889, hace notar a sus lectores que la

⁹¹ *Ibidem*, p. 79.

⁹² En particular, los capítulos titulados: "La revolución industrial y la arquitectura", "Los cambios en la técnica de la construcción", e "Ingeniería y arquitectura en la segunda mitad del siglo XIX".

fotografía utilizada por Giedion en sus textos pone en evidencia el espacio ilimitado del edificio. En realidad, tal obra fue construida para hospedar una enorme cantidad de máquinas y puentes móviles que reducen esta sensación espacial exaltada por Giedion, como se puede ver en otras fotografías tomadas cuando ya se habían instalado en la *Galerie* las máquinas y que representan la realidad de su vivencia.



Figs. 11 y 12. La *Galerie des Machines*, 1889, París. Arq. Ferdinand Dutert, Ing. Victor Contamin
Foto: Estudio Chevoyon, en *Bauen in Frankreich* (izq.); [www. parisenimages.fr](http://www.parisenimages.fr) (der.)

El pensamiento de Benevolo respecto a la arquitectura del hierro se puede resumir en lo que escribe acerca del *Crystal Palace* de la Exposición de Londres de 1851:

"La importancia del *Palacio de Cristal* no consiste en la resolución de importantes problemas técnicos, ni siquiera en la novedad de los procedimientos de prefabricación y en los detalles técnicos, sino en la nueva relación que se establece entre los medios técnicos y los fines representativos y expresivos del edificio".⁹³

Es justamente esta relación entre los medios técnicos y los fines expresivos del edificio, lo que Benevolo considera como una forma moderna de hacer

⁹³ *Ibidem*, p. 154.

arquitectura, y es en esta conjunción que encuentra el antecedente del futuro desarrollo del movimiento moderno.

Con respecto a los juicios acerca del Palacio de Cristal que expresaron en sus textos Giedion y Pevsner, aquí se puede notar un cambio de paradigma, un paso ulterior hacia la comprensión de los factores decisivos que determinaron el surgimiento de un nuevo concepto de arquitectura.

El cambio de paradigma al que me refiero es el pasaje de una estética *per se*, a un concepto estético ligado profundamente a los aspectos funcionales de la arquitectura, una arquitectura que, para decirlo con Le Corbusier, se asemeja cada vez más a una máquina.

Giedion y Pevsner coincidieron entre ellos y con Benevolo en que Joseph Paxton, con la realización del Palacio de Cristal, no aportó ninguna contribución sustancial al problema de la cubierta, pero ambos, al contrario de Benevolo, se limitaron a considerar como factor sobresaliente y novedoso del edificio, su enorme tamaño, y no llegaron a formular una idea tan clara sobre la modernidad de esta arquitectura, como lo hizo Benevolo en el pasaje antes citado.⁹⁴

Otra razón por la cual Benevolo aprecia notablemente el Palacio de Cristal, consiste en el hecho de estar libre de ornamentos historicistas, tema que le preocupaba sobremanera, como se desprende del siguiente pasaje:

"Desde 1851 hasta 1889, los edificios construidos para las exposiciones universales atestiguan un gran progreso de construcción, pero el problema del control arquitectónico se hace cada vez más difícil e inquietante. El *Palacio de Cristal*, como obra arquitectónica, es muy superior a todos los edificios que

⁹⁴ Sobre el pensamiento de los dos historiadores acerca del *Crystal Palace*, ver: Sigfried Giedion, *Espacio, Tiempo, Arquitectura*, op.cit., p. 239-245 y *Building in France, Building in Iron, Building in Ferroconcrete*, op.cit., p. 124; Nikolaus Pevsner, *Pioneros del Movimiento Moderno*, op.cit., p. 94.

aparecen tras él, en el mismo género. Su idea general, los detalles técnicos, la decoración, tienen entre sí un equilibrio relativo, y el proyectista escoge su camino con seguridad. En los pabellones franceses, en cambio – sin excepción de la célebre *Galerie des Machines* de 1889 –, la cultura ecléctica se esfuerza, por distintos medios, de conferir dignidad a las estructuras de los ingenieros, sin una fuerte convicción y con un creciente sentido de hallarse ajeno a ellas”.⁹⁵

Lo que resalta particularmente en la visión histórico-arquitectónica de Benevolo es la connotación política que impregna todo su trabajo. Benevolo desarrolla un discurso de naturaleza social, económica, política y cultural, y lo utiliza como base para explicar el desarrollo de la arquitectura.

Sintomático es el hecho de que empiece su libro hablando de la *ley Le Chapellier* de 1791, que prohibió las asociaciones obreras. Después de varias páginas en las que describe la situación política en la que se formuló dicha ley, Benevolo introduce la arquitectura en su discurso, de esta forma:

“Dado que el éxito de la arquitectura depende del equilibrio entre la teoría y la práctica, y las condiciones de los obreros forman parte de la arquitectura, después de todo, aunque la cultura de la época no se muestre dispuesta a admitirlo, nuestro estudio debe comenzar en este punto. ¿Es aventurado decir que la ley Le Chapellier se yuxtapone al naciente problema de la organización sindical, como las fachadas neoclásicas a las nacientes construcciones industriales, que llevan implícitas otras exigencias?”;⁹⁶

ciertamente es aventurado, pero también es interesante este paralelo histórico-arquitectónico.

⁹⁵ Leonardo Benevolo, *idem*, pp. 169-179.

⁹⁶ *Ibidem*, p. 18.

Como resumió Panayotis Tournikiotis⁹⁷ en su *Historiografía de la arquitectura moderna*.⁹⁸

"Para Benevolo, el objetivo principal de la sociedad moderna consiste en integrar esos dos polos (los principios abstractos de la libertad y la autoridad) en las realidades prácticas [...]. En el ámbito político, la búsqueda de este objetivo se llama *democracia*; en el económico, *planificación*; y en el edificatorio, *arquitectura moderna*".⁹⁹

Aunque se podría considerar forzado y demasiado politizado el discurso de Benevolo, también es cierto que una crítica arquitectónica no puede prescindir de las condiciones sociales, económicas y políticas en las cuales se desarrolla un cierto tipo de arquitectura, y es precisamente lo que se tomará en cuenta en el estudio de la arquitectura del hierro durante el periodo porfiriano en México.

Poco después de la publicación del libro de Benevolo, en 1965 el historiador inglés Peter Collins¹⁰⁰ publicó *Changing Ideals in Modern Architecture (1750-1950)*,¹⁰¹ un texto que aporta una visión más original y que sale del camino trillado por la historiografía que lo precede.

Para decirlo con Panayotis Tournikiotis:

"La obra de Collins se presenta como una revisión crítica y una integración sustancial de las historias oficiales de la arquitectura moderna. [...] Para él la historia no es la evolución de los fenómenos, sino el estudio de los cambios habidos en las ideas gracias a las cuales se producen dichos fenómenos. Busca

⁹⁷ Panayotis Tournikiotis es un arquitecto, historiador y crítico de la arquitectura griego; actualmente es profesor en la Escuela de Arquitectura de la Universidad Técnica Nacional de Atenas.

⁹⁸ Panayotis Tournikiotis, *The Historiography of Modern Architecture*, MIT Press, 1999; edición en español: *Historiografía de la arquitectura moderna*, ed. Celeste, Madrid, 2002.

⁹⁹ *Ibidem*, p. 102.

¹⁰⁰ Peter Collins (1920-1981) estudió arquitectura en Leeds. Desde 1956 hasta su fallecimiento dio clases de historia y teoría de la arquitectura en la Universidad McGill de Montreal.

¹⁰¹ Peter Collins: *Changing Ideals in Modern Architecture (1750-1950)*,¹⁰¹ Londres, 1965; edición en castellano: *Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución. (1750-1959)*, ed. G. Gil, Barcelona, 1998.

el punto de partida de la arquitectura moderna y la formulación de sus principios en periodos muy anteriores a los de las mutaciones morfológicas que han apreciado los historiadores del arte".¹⁰²

En desacuerdo con Pevsner, Collins afirma que "los cambios estilísticos en el arte son el resultado de la alternancia de ideas antitéticas, más que de un proceso evolutivo desarrollado en una dirección constante".¹⁰³

Mientras Pevsner encuentra los orígenes del Movimiento Moderno a mediados del siglo XIX en las ideas de William Morris, Collins se remonta a un tiempo más amplio que una centuria, cuando, según él, un conjunto de innovaciones radicales en los campos de las ciencias y las ideas causó un profundo cambio en la práctica y el pensamiento arquitectónicos. Etienne Louis Boullée, Claude Nicolas Ledoux, Sir John Soane y Jean Nicolas Louis Durand fueron los principales representantes de esta revolución y son, según Collins, los auténticos pioneros de la arquitectura moderna, siendo los primeros en empezar a poner en duda los principios arquitectónicos establecidos por la tradición.¹⁰⁴

El libro de Collins no es una historia de la arquitectura, sino una historia de las ideas, y de la literatura arquitectónica,¹⁰⁵ en esto reside su originalidad y su extraordinario aporte a la crítica arquitectónica en general, y en particular a la fortuna crítica de la arquitectura del hierro.

¹⁰² Panayotis Tournikiotis, *idem*, pp. 170-172.

¹⁰³ Peter Collins, *op. cit.*, edición castellana, p. 22.

¹⁰⁴ *Ibidem*, p. 172.

¹⁰⁵ Como declara el mismo autor en la introducción: "El tipo de historia necesario es el que César Daly, hace un siglo, llamó "historia filosófica de la arquitectura". Una historia que no intentara sólo hacer una lista de las obras construidas y de los progresos técnicos logrados desde el siglo XVIII, sino que revelase la evolución y revolución sufridas por el pensamiento y el sentimiento arquitectónicos que se sucedieron en este periodo [...]. El propósito de este libro también es el de ser una historia de los pensamientos sobre la arquitectura, más que una historia de la arquitectura en sí". Ver: Peter Collins, *idem*, p. 10.

Para los fines que interesan al presente estudio, se quieren extraer y analizar varios temas de la obra de Collins, útiles para comprender la evolución del pensamiento sobre la arquitectura del hierro y los problemas por ésta planteados. En particular, son cuatro los temas que a continuación se rescatarán del texto de Collins, que son debatidos en sendos capítulos del libro.

La primera es la cuestión del eclecticismo, al que dedica un capítulo entero, que sigue a una serie de capítulos sobre el historicismo, un término que, igual que el eclecticismo, se emplea comúnmente para denotar negativamente la arquitectura del siglo XIX.¹⁰⁶

La intención de Collins es ir a los orígenes del término "eclecticismo" y de su significado filosófico, que se encuentran en la definición de Denis Diderot,¹⁰⁷ de 1755, en cuyo espíritu se inspira al declarar cuál es la intención de su libro, es decir, la de hacer una auténtica filosofía arquitectónica en el espíritu del verdadero eclecticismo.¹⁰⁸

¹⁰⁶A partir de la década de 1970 se desarrollaron diferentes estudios que tuvieron la finalidad de revelar la complejidad y las modernidad de la arquitectura decimonónica, contrarrestando la demonización que de aquella hizo Giedion y toda la historiografía modernista. Ver: David Van Zanden, *Architectural Polychromy of the 1830's*, ed. Garland, Nueva York, 1976; Arthur Drexler (coord.), *The Architecture of the Ecole des Beaux-Arts*, (catálogo de la exposición homónima presentada en el Museo de Arte Moderno de Nueva York en 1977), ed. MOMA, Nueva York, 1977; Robin Middleton (coord.), *The Beaux-Arts and Nineteenth Century French Architecture*, ed. MIT Press, Cambridge, EE.UU., 1982.

¹⁰⁷ Denis Diderot (1713-1784) fue un filósofo y escritor francés. Junto con Jean le Rond d'Alambert se encargó, entre 1751 y 1772, de la edición de la primera enciclopedia francesa de la historia, que reunió el conocimiento de numerosos escritores, y sabios de distintos campos del saber. La obra, titulada *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, consta de 17 volúmenes de artículos y 11 volúmenes de láminas, con un total de 18.000 páginas de texto.

¹⁰⁸ "Un ecléctico, escribió Diderot, es un filósofo que pasa por encima de prejuicios, tradiciones, antigüedad, consenso universal, autoridad y todo lo que sojuzga la opinión de masa; que se atreve a pensar por sí mismo volviendo a los principios generales más evidentes, examinándolos, discutiéndolos y no aceptando nada que no sea evidente por experiencia y por la razón. Es el que, de todas las filosofías que ha analizado, sin respecto a personas y sin parcialidad, se ha hecho su propia filosofía, que le es peculiar". Ver: Peter Collins, *idem*, p. 11.

Hace una distinción entre esta concepción del término, y la que viene utilizada de manera peyorativa por la historiografía moderna, es decir, la que Collins llama "indiferentismo", la actitud de aquellos arquitectos que "utilizaban libremente los estilos arquitectónicos en función de los deseos del cliente o particularmente de otras circunstancias".¹⁰⁹

Collins en cambio, a través de su investigación en la literatura arquitectónica del siglo XIX, demuestra que la mayoría de los teóricos de esa época pensaban el eclecticismo como algo más próximo a la definición de Diderot. Collins piensa que la coexistencia de varios estilos, por absurda que pueda parecer, fue una condición necesaria para el progreso de la arquitectura, como un siglo antes ya evidenció Victor Cousin,¹¹⁰ en un artículo que publicó en la *Revue Générale de l'Architecture*, sucesivamente traducido al inglés en la revista *The Builder*, donde afirmó que "el eclecticismo es posible que no cree un nuevo arte, pero por lo menos puede ser útil para la transición desde el historicismo hacia la arquitectura del futuro".¹¹¹

En esta época de transición y de anhelo hacia una nueva forma arquitectónica, surgió la arquitectura del hierro, que por algunos fue reconocida como el "nuevo estilo" tan esperado, y por otro lado se prestó muy fácilmente, dadas sus características materiales y de producción, a asumir las múltiples formas del historicismo.

¹⁰⁹ *Ibidem*, p. 117.

¹¹⁰ Victor Cousin (1792-1867) fue un filósofo francés considerado el líder de la escuela ecléctica.

¹¹¹ *Ibidem*, p. 119.

A propósito de esta última cuestión, me parece interesante analizar las reflexiones de Collins acerca de la ornamentación en la época de la Revolución Industrial, porque tienen que ver con un problema fundamental de la arquitectura del hierro, es decir, la cuestión del arte en la época de la máquina.

Collins se encuentra en desacuerdo con la explicación que veía el exceso y la vulgarización de la ornamentación como un efecto de la mecanización; según él, el problema no fue el uso de las máquinas en la producción de ornamentos, sino el uso indiscriminado de ellos en gran parte de la arquitectura del siglo XIX, que provocó la reacción de rechazo a todo ornamento ya desde finales del siglo XIX y durante el siglo XX.

Collins muy agudamente cambia de signo a la cuestión y observa que "la ornamentación se convirtió en un procedimiento anticuado precisamente porque no es posible llevarla a cabo por procedimientos de fabricación mecánica propios de la época industrial", y que no se trata de rechazar y eliminar el ornamento, sino de transformarlo e integrarlo al cuerpo estructural del edificio, convirtiendo la estructura misma en una escultura.

En palabras de Collins: "Todavía tenemos que definir el momento en el que un edificio simple, honesto y sincero es arquitectura y decidir si debemos adornar estructuras, construir adornos, o buscar una alternativa todavía por descubrir. Esto, aún, está por decidir".¹¹²

Esta cuestión de la ornamentación fue central en el debate acerca de las construcciones de hierro en la segunda mitad del siglo XIX, aunque Collins no lo tome en cuenta en su discurso; como se verá, los teóricos más progresistas, a

¹¹² Peter Collins, *idem*, pp. 126-127.

principios del siglo XX, llegaron a formular el concepto de "belleza inmanente" de las estructuras metálicas en oposición al de "ornamentación aplicada".¹¹³

Con respecto al tema de la facilidad de producción industrial de ornamentos en el caso particular de las piezas metálicas, un problema de la presente tesis es justamente el de entender por qué en México no se produjeron piezas metálicas con un tipo de ornamentación de carácter "local", dada la facilidad con la que se podía trabajar el hierro, mientras en cambio se siguieron reproduciendo las formas creadas por la mezcla de estilos elaboradas en Europa y en Estados Unidos.

En buena medida ésto ocurrió debido a que por largo tiempo las piezas de hierro se importaron del exterior, pero es cierto que, aunque cuando se empezó a producir masivamente el hierro fundido en México, a principios del siglo XX, con el establecimiento de la *Fundidora de Monterrey*, los moldes siguieron retomando las formas ya conocidas, y no hubo un intento por crear un diseño propiamente mexicano.

La segunda cuestión enfrentada en el libro de Collins que aquí interesa analizar es la que trata en el capítulo: "La exigencia de una nueva arquitectura", donde el autor se pregunta por qué a mediados del siglo XIX se pedía tan

¹¹³Alfred Gotthold Meyer: "La belleza de las estructuras de hierro no deriva de la ornamentación a ellas aplicada, sino de la percepción empática de sus propias formas tectónicas", en: *Eisenbauten: Ihre Geschichte und Ästhetik*, Esslingen, 1907, p. 26.

Joseph Augustus Lux: "Cada vez que se descubre un nuevo material, las cosas se desarrollan regularmente en este modo: las formas tradicionales y acostumbradas se repiten, por un cierto tiempo, en ese material, hasta que las leyes estilísticas inmanentes de la nueva materia son comprendidas y reconocidas, y encuentran su expresión artística en formas específicas y peculiares. La experiencia enseña que la conquista material y técnica de la materia siempre prevalece, y que la energía creadora de nuevas formas puede encontrar sólo paulatinamente la expresión funcional o artística adecuada a las propiedades del material", en: *Ingenieur: Aesthetik*, Munich, 1910.

insistentemente una nueva arquitectura, cuando todavía no había una probabilidad inmediata de producirla, y se interroga sobre las causas de esta inquietud.

Al documentar el desarrollo de dicha polémica, Collins sitúa su punto culminante en 1853, afirmando que fue retomada posteriormente, luego de un periodo de pausa de cincuenta años, cuando en realidad cita autores que publicaron sus reflexiones acerca del tema durante el supuesto periodo de "adormecimiento" de la diatriba. Además, en el curso de la presente investigación, se ha podido observar que esta discusión se dio durante toda la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX.

Otro presupuesto en el que Collins basa sus teorías es que "era imposible que una nueva arquitectura universal pudiera establecerse antes de la invención de un nuevo sistema de estructuras, y esto no ocurrió hasta 1890, con el desarrollo comercial de estructuras de acero y hormigón armado".¹¹⁴

Se podría poner en duda esta afirmación, ya que, aunque sea cierto que el definitivo desarrollo comercial de los nuevos sistemas se dio a finales del siglo XIX, ya desde mucho antes (por lo menos desde mediados del XIX), las construcciones de hierro eran ampliamente difundidas y conocidas, y de hecho, ya representaban para muchos teóricos un nuevo sistema arquitectónico, además que constructivo.

¹¹⁴ Peter Collins, *idem*, p. 129. El mismo concepto lo reafirma más adelante en el texto al hablar de las clases de construcción impartidas por Ardant, quien nunca mencionó a los nuevos materiales; así se explica Collins el por qué tan poca importancia se le daba al hierro: "La verdad es que la construcción metálica desempeñaba un escaso papel en la evolución del diseño arquitectónico antes de la explotación comercial del acero laminado, hacia 1880, y la mayoría de las especulaciones sobre la nueva arquitectura de hierro y vidrio se produjo sólo en los escritos de los "amateurs" entusiastas y no en las obras de los arquitectos e ingenieros". Ver: p. 200.

Todo el razonamiento de Collins llega a la teoría de que la exigencia de una nueva arquitectura fue una preocupación casi exclusivamente de los historiadores y críticos de arquitectura, más que de los arquitectos y de sus clientes; quizás esta interpretación de los hechos sea un poco forzada, aunque se trate de un punto de vista interesante y válido, pero lo que más importa es el amplio panorama de la discusión que el autor nos muestra en su texto.

Dicho panorama es sumamente enriquecido por un aporte que no se encontró en ninguna otra bibliografía, un argumento muy contundente en el estudio de la arquitectura del hierro, que ningún otro autor ha mencionado en su obra historiográfica: la cuestión de las invenciones en el siglo XIX y en particular los "inventores" de la arquitectura del hierro: el inglés William Vose Pickett, quien patentó una "arquitectura metalúrgica" de formas plásticas en 1844,¹¹⁵ y su discípulo, el belga Jean Baptiste Jobard.¹¹⁶

En 1840 ya existía la arquitectura del hierro, aunque todavía eran muy pocos sus usos; sin embargo, la "invención" de Pickett consistía en una "nueva forma de la arquitectura" que se podía lograr sobre todo con el hierro fundido, pero también con otros materiales prefabricados como el *papier-mâché*.

¹¹⁵ Parece que Pickett se inspiró en el ensayo de Ambrose Poynter titulado *On the effects which should result to Architectural taste, with regard to arrangement and design, from the general introduction of iron in the construction of buildings*; pero, mientras Poynter jamás concibió que el hierro pudiese aportar una novedad en la forma de la arquitectura, Pickett venció esta barrera y llegó a pensar en que el hierro fundido sí pudiese crear una nueva estética arquitectónica. En 1845 Pickett publicó un libro de 144 páginas titulado *A New System of Architecture: Founded On The Forms Of Nature And Developing The Properties Of Metals*, ed. Longman & Co., Londres, y trató de difundir sus ideas en las revistas, en conferencias y en peticiones a los gobernantes, pero nadie le hizo caso. Ver: Peter Collins, *op.cit.*, pp. 136-139. Ver la reedición facsimilar del libro de Pickett publicado por Kessinger Publishing's Rare Reprints, La Vergne, TN, USA, 2009.

¹¹⁶ Jobard, director del "Belgian Design Museum", en un artículo publicado en el *Revue Générale de l'architecture* en 1849 afirmó que el vidrio tendría una importancia especial en la arquitectura del hierro, y en esto consiste su mayor aportación a la materia. Al hablar de Jobard, Collins arriesga la hipótesis de que el texto de Pickett, a través de Jobard, haya sido la "inspiración directa del modernismo belga". Ver: Peter Collins, *idem*, p. 136.

La arquitectura que Pickett imaginaba - sin haber podido jamás dibujarla, no siendo ni arquitecto, ni ingeniero - estaba inspirada en las formas curvas de la naturaleza, y en particular venía asociada al esqueleto humano, analogía que fue sugerida también sucesivamente por algunos teóricos alemanes durante la segunda mitad del siglo XIX.¹¹⁷

Otro concepto que fue retomado en los discursos de estos teóricos, fue el que expresó Pickett al afirmar que las proporciones de los productos de la naturaleza no se podían determinar a través de cálculos, sino que se podían percibir intuitivamente, a través del sentimiento y de la imaginación.

Se trata de conceptos muy novedosos si se piensa que las leyes de cálculo matemático aplicadas a la edificación fueron un logro muy reciente en la época en la que Pickett escribía.¹¹⁸

Extremadamente novedosas, por no decir premonitoras, fueron las visiones de este personaje, quien imaginaba los techos de los edificios asemejarse a los puentes colgantes, las paredes exteriores ligeras y delgadas con función

¹¹⁷ Se señalan las teorías de Julius Wolff (1836-1902), quien examinó las relaciones entre las formas orgánicas, en particular las de los huesos humanos, y las leyes matemáticas, mecánicas y estáticas; Wolff trabajó en conjunto con Ernst Kapp (1808-1896), quien elaboró una teoría llamada del "Organprojection", utilizando el ejemplo de la conexión entre el esqueleto humano y los puentes metálicos. Ver: Catherine Romba, *op.cit.*, p. 17-31.

¹¹⁸ Luis M. Enrique Navier (1785-1836) en 1826 publicó un tratado sobre el comportamiento elástico de las estructuras, considerado como el primer texto de resistencia de los materiales. Así Antonio Torres Torija explica el aporte de Navier en su *Introducción al estudio de la construcción práctica*, en 1895: "Los avances de la ciencia matemática no habían sido generalizados ni aplicados plenamente en la construcción del espacio arquitectónico; tanto que, para muchos constructores, las secuelas de cálculos parecían más bien un lujo del saber que un asunto de conocida e interesante utilidad. M. Navier demostró que este arte puede sacar de las matemáticas puras y aplicadas todos los principios en que deban fundarse sus prácticas y medios. No descubrió nuevos métodos ni teorías matemáticas, su mérito consistió en aplicar los que ya existían en la Física, particularmente los de la Mecánica, al diseño estructural y la construcción del espacio arquitectónico. [...] Con trabajos como los de M. Navier, los ingenieros decimonónicos pretendieron alejarse del empirismo dominante en el campo social de la construcción para aproximarse a la ciencia del ingeniero, a la perfección y al rigor que conviene a todos los ramos del arte de las construcciones". Ver: Antonio Torres Torija, *Introducción al estudio de la construcción práctica*, ed. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, 1895, pp. 57-58.

meramente de cerramiento, y "unas pantallas de metal perforado, colgadas a poca distancia frente a las fachadas de los edificios, de tal manera que su idea parece la descripción de los populares *brisoileil* metálicos",¹¹⁹ tan de moda en la arquitectura moderna, y también en la arquitectura *high tech* de la actualidad.

Es sorprendente esta visión tan adelantada de un hombre que no tenía mucho conocimiento de la disciplina arquitectónica; pero quizás es menos sorprendente si se piensa que, a veces, los especialistas de una materia, tan sumergidos en ideas preconcebidas y en un estrecho mundo, no pueden tener la visión tan abierta y libre de alguien que gravita fuera de su círculo.

Después de haber expuesto estas ideas de Pickett, que efectivamente se anticiparon proféticamente a la arquitectura de una época futura, Collins se pregunta "por qué las ideas de Pickett tardaron tanto en ser apreciadas, teniendo en cuenta la aceptación que han logrado sus principales proposiciones durante los últimos sesenta años".¹²⁰

Una respuesta que se da, es la limitación que tuvo Pickett en ilustrar con dibujos sus invenciones, que por lo tanto no tuvieron manera de difundirse en el medio de los arquitectos; sin embargo, esta explicación parece demasiado circunstancial, cuando el problema es más amplio y profundo, y tiene quizás que ver con la reflexión de Benjamin, cuando comenta que el hierro y el vidrio llegaron demasiado temprano: "a mediados del siglo pasado nadie tenía todavía idea de cómo construir con hierro y vidrio".¹²¹

¹¹⁹ Peter Collins, *op.cit.*, pp. 137-138.

¹²⁰ *Ibidem*, p. 139.

¹²¹ Susan Buck-Morss, *op.cit.*, p. 130.

Para retomar los hilos de esta cuestión, se podría concluir que cada época, y en particular las de transición, como la época de estudio, tienen sus tiempos de evolución, en los cuales actúan muchos factores, a veces entre ellos contrastantes, con adelantos proféticos y retrocesos conservadores. Por ende, para entender las motivaciones del desarrollo incierto de la arquitectura del hierro, quizás sean válidas todas las conjeturas formuladas por Collins al mismo tiempo y otras más que él no alcanzó a contemplar, actitud "eclectica" que él mismo declara como válida en la introducción de su texto.

En general, se podría afirmar que la evolución de la historia es muy lenta y complicada para ser percibida por los contemporáneos, mientras se hace más clara para las generaciones futuras, aunque pueda suceder que entre los contemporáneos se levanten unas voces aisladas, y casi nunca comprendidas y aceptadas, que se anticipen al futuro, que tengan una visión más previsoras sobre el curso de la evolución que les toca presenciar.

En el texto de Collins hay otro capítulo en el que el autor reflexiona sobre temas concernientes a la arquitectura de hierro, y es precisamente el que titula "La influencia de los ingenieros civiles y militares"; ahí, Collins se pregunta por qué la construcción metálica jugó un escaso papel en la evolución del diseño arquitectónico antes de la explotación comercial del acero laminado, hacia 1890, y por qué los nuevos materiales "tardaron tanto en producir la nueva arquitectura por la que los teóricos clamaban".

Para contestar estas preguntas, convencido de la importancia que la diferencia entre los distintos tipos de hierro tiene para comprender ciertos problemas arquitectónicos, hace un recuento del desarrollo tecnológico de la producción de

metales para la construcción. El autor encuentra respuestas al constatar que el desarrollo de la construcción metálica no tuvo realmente lugar hasta que Bessemer no inventó un método económico para convertir el hierro fundido en acero, en 1856, y recién a finales del siglo XIX este material se pudo explotar masivamente para fines constructivos.

Concluye su razonamiento afirmando que "la influencia de los ingenieros en la arquitectura se debió más a su racionalismo que al uso de nuevos materiales".¹²²

Tal idea no hace sino confirmar las teorías de la historiografía modernista, que querían encontrar un antecedente de la arquitectura moderna en la tradición racionalista de la ingeniería del siglo XIX; sin embargo, Collins evidencia que en este discurso no se tomó en cuenta que el hierro, componente muy importante de la práctica de ingeniería de esa época, no fue absolutamente retomado en el nuevo sistema arquitectónico.

Con respecto al discurso anterior, se considera válido tomar en cuenta el desarrollo tecnológico de las construcciones metálicas para entender algunas de las causas materiales y objetivas de la evolución del diseño arquitectónico. No obstante, se disiente de Collins cuando afirma que fue sólo hasta el definitivo desarrollo comercial de las construcciones de hierro, que éstas desempeñaron un papel significativo en el diseño arquitectónico.

En mi opinión, la arquitectura del hierro empezó a tener cierta incidencia en la evolución del diseño arquitectónico mucho antes de finales del siglo XIX, por lo menos durante toda la segunda mitad del siglo, en la que hubo una lenta pero constante evolución en los discursos y en las formas arquitectónicas.

¹²² Peter Collins, *idem*, pp. 200-201.

Finalmente, se quiere hacer una reflexión sobre el último capítulo del libro de Collins, en el que habla de la evolución del concepto de espacio en la literatura sobre arquitectura.

El interés en analizar este tema reside en el hecho de que el concepto de espacio arquitectónico será criterio de valoración central en el análisis crítico de las obras de hierro que se tomarán en cuenta en el presente estudio.

En su texto, Collins no menciona que hubo una evolución del espacio debida a la gradual incorporación de los nuevos materiales, excepto cuando brevemente escribe que "(Frank Lloyd) Wright, gracias a la aplicación de los nuevos materiales (específicamente del hormigón armado), explotó por primera vez las posibilidades espaciales olvidadas desde el Barroco, y las aplicó a edificios apropiados a los nuevos tiempos".¹²³ Tal aclaración demuestra aun más la nula consideración, por parte del autor, del hierro como material que contribuyó en "abrir el espacio", como diría Giedion, cuyo pensamiento sobre el concepto de espacio-tiempo viene minuciosamente criticado en el texto de Collins.

Es muy curioso que Collins en el capítulo dedicado al concepto de espacio no hable de las construcciones de hierro, cuando en el primer apartado, que trata del Romanticismo, señala que:

"la multiplicación de los efectos reales (en oposición a los ilusorios) del paralaje fue imposible hasta que el desarrollo del acero y las construcciones de hormigón armado integraron en cada edificio una secuencia de pies derechos exentos, y la fabricación de grandes láminas de vidrio plano así como el acondicionamiento acústico permitieron la construcción de toda clase de

¹²³ Peter Collins, *idem*, p. 294.

edificios con amplios vestíbulos acristalados y con columnas o pies derechos”.¹²⁴

En esta frase Collins está claramente diciendo que los nuevos materiales, hierro incluido, contribuyeron en crear una nueva percepción espacial, pero realmente no desarrolla ni amplía este tema en ninguna parte de su libro.

En su valiosa investigación, el autor llega a formular que “la palabra «espacio» rara vez se usaba ni siquiera en el contexto bidimensional, y no empieza a estar de moda con su sentido tridimensional precisamente hasta mediados del siglo XIX”.¹²⁵ Ésta es, cuando menos, una coincidencia notable, si se piensa que en la misma época se empezaron a realizar los primeros novedosos espacios arquitectónicos gracias al empleo de las estructuras de hierro.

Poco después del texto innovador de Collins, Pevsner publicó, en 1968, *The Source of Modern Architecture and Design*,¹²⁶ un texto que repite las teorías de *Pioneros de la Arquitectura Moderna*, y que no parece aportar nada nuevo respecto a la fortuna crítica de la arquitectura del hierro.

En 1976 el mismo autor publica *A history of building types*,¹²⁷ uno de los primeros libros que enfoca la cuestión de las nuevas tipologías funcionales en la arquitectura, un texto básicamente recopilatorio, donde se encuentra mucha y detallada información acerca de los edificios en hierro, quizás uno de los textos más completos en cuanto a datos históricos sobre arquitectura de hierro.

¹²⁴ *Ibidem*, p. 21.

¹²⁵ Peter Collins, *idem*, p. 293.

¹²⁶ Nikolaus Pevsner, *The Source of Modern Architecture and Design*, Thames & Hudson, Londres, 1968.

¹²⁷ Nikolaus Pevsner, *A history of building types*, *op.cit.*

Pevsner con este libro fue el primero que reconstruyó la historia de las tipologías arquitectónicas, enfocándose especialmente al siglo XIX, época en que aparecieron casi todos los programas constructivos que constituyen la arquitectura de la era moderna, y en los cuales la tecnología del hierro tuvo un rol indispensable, en cuanto las nuevas tipologías arquitectónicas requerían de ambientes muy amplios, aptos a recibir grandes masas de personas y las imponentes máquinas de la industria, como en el caso de las estaciones del ferrocarril, de las fábricas, y de las grandes tiendas departamentales.

Hacia finales de la década de 1970, en Inglaterra se publicó un libro que analizó los límites de la historiografía de la arquitectura moderna, entregando una nueva perspectiva acerca de los hechos; se trata de *Morality and Architecture*,¹²⁸ publicado por David Watkin¹²⁹ en 1977.

Aunque este texto no tome en cuenta específicamente el tema de la arquitectura del hierro, se considera importante a los fines de la presente investigación, en cuanto desarrolla unas reflexiones muy interesantes sobre algunas cuestiones muy directamente ligadas al objeto del presente estudio, como por ejemplo el análisis crítico del concepto de sinceridad del material, de mentira y verdad, tema muy importante en los discursos acerca del hierro en la arquitectura.

Watkin denuncia lo absurdo de la idea, heredada de Augustus Pugin¹³⁰ y John Ruskin,¹³¹ de que se pueda hablar de la verdad en el debate arquitectónico,

¹²⁸ David Watkin, *Morality and Architecture: The Development of a Theme in Architectural History and Theory from the Gothic Revival to the Modern Movement*, ed. Clarendon Press, Oxford, 1977; en 2001 se publicó *Morality and Architecture Revisited*, University of Chicago Press, Chicago; edición en castellano: *Moral y Arquitectura*, ed. Tusquets, Barcelona, 1981.

¹²⁹ David Watkin es un historiador inglés de la arquitectura, nacido en 1941, que desarrolló su actividad académica exclusivamente en el Reino Unido.

¹³⁰ Augustus Welby Northmore Pugin (1812-1852).

como se habla de la verdad en el debate acerca de las doctrinas religiosas; el autor critica el concepto de "moralidad" en la arquitectura, que fue frecuentemente presentado por la historiografía moderna, en primer lugar por Pevsner, quien afirmó muy claramente que eran "inmorales las técnicas y los materiales falsos".¹³² Como Pugin, en la primera mitad del siglo XIX, negaba que la arquitectura es por naturaleza artificial, sosteniendo que "todo edificio que es concebido de modo natural, sin disfraces ni encubrimientos, necesariamente ha de tener un buen aspecto",¹³³ así los críticos que le siguieron continuaron creyendo que existe un tipo de arquitectura que no es artificial ni está marcada por las imperfecciones humanas y que representa una realidad insoslayable: la arquitectura moderna. Watkin en cambio, insiste en la naturaleza artificial de la arquitectura: los objetos arquitectónicos son "construcciones" artificiales de la mente, del genio del hombre, no existe una identidad superior que guíe su mano al pensarlas y al realizarlas, no son productos ineluctables, "naturales" de algo externo a la arquitectura misma. Asimismo, Watkin considera que de ninguna manera un material constructivo tiene expresión propia y tampoco se vuelve una falta ética recubrirlo con otros materiales, o que la estructura deba quedar necesariamente a la vista. Este discurso, justo y razonable, es llevado por Watkin al extremo, quitando cualquier valor a la parte estructural, mientras afirma que "la eficiencia estructural es sólo un

¹³¹ John Ruskin, (1819-1900).

¹³² David Watkin, *idem*, p. 16, cita de Pevsner, *An Inquiry into Industrial Art in England*, Cambridge, 1937, p. 11.

¹³³ David Watkin, *ibidem*, p. 38, cita de A.W.N. Pugin, *An Apology for the Revival of Christian Architecture in England*, 1843, p. 44.

medio y no un fin. En sí misma, carece de interés excepto para el especialista en ingeniería de estructuras [...]”.¹³⁴

Este discurso de Watkin separa completamente la parte estructural de la estética arquitectónica, sin tomar minimamente en consideración que en muchos casos la estructura colabora de manera consistente a formar la expresión estética de la arquitectura, como por ejemplo en el caso de la arquitectura del hierro, donde el esfuerzo de los proyectistas más iluminados estaba justamente en lograr el encuentro entre la perfección técnica y la armonía formal de sus estructuras, convencidos de que la segunda fuese consecuencia directa de la primera.

La arquitectura del hierro se encontró en el centro del debate acerca de la sinceridad de los materiales: historiadores como Giedion y Pevsner pensaban que las estructuras metálicas fuesen los antecedentes directos de la arquitectura moderna en cuanto eran “sinceras”, no estaban “disfrazadas” por otros materiales, y estaban convencidos de que un material tiene su propia expresión formal, inequívoca, unívoca, natural.

Como escribe Watkin, “la idea (de autores como Giedion y Pevnsner, por ejemplo) parece ser que, cuando se deja a la función tecnológica y a los materiales en libertad, éstos de algún modo sugieren la forma”.¹³⁵ El autor desmonta esta creencia demostrando con un ejemplo concreto su tesis: “Viollet Le Duc, Morris, Berlage, Frank Lloyd Wright, Le Corbusier, todos ellos creían que su obra respondía con veracidad a los materiales empleados, a pesar de que, aun cuando

¹³⁴ *Ibidem*, p. 57.

¹³⁵ *Ibidem*, p. 44.

utilizaran los mismos materiales, saltaba a la vista que los estilos resultantes eran completamente diferentes".¹³⁶

Watkin en su investigación observa cómo los escritos sobre arquitectura a partir del siglo XVIII consideran la arquitectura misma como una consecuencia o manifestación de otra cosa; esta "otra cosa" sería lo que más le interese a cada crítico, por ejemplo: la religión, la política, la filosofía, la tecnología, sin tomar en cuenta el "estilo" y la tradición arquitectónica misma.¹³⁷

Watkin detecta tres distintas líneas principales de interpretación, que se pueden sintetizar así: la inglesa, que considera la arquitectura como un instrumento moral; la alemana, que considera la arquitectura como la expresión del espíritu de la época, y la francesa, que la considera como el producto natural de una disciplina racional.

Como se pudo observar hasta ahora, los discursos acerca de la arquitectura del hierro tuvieron mucha cercanía con estas tres líneas interpretativas, por ese motivo el análisis crítico de Watkin resulta importante a los fines de la fortuna crítica sobre la arquitectura del hierro. En el caso particular de México, como se notará a lo largo de la tesis, los tres enfoques detectados por Collins fueron adoptados constantemente, en los discursos sobre las construcciones metálicas, por los autores locales, quienes estaban enterados del debate arquitectónico europeo.

La revisión historiográfica de Watkin intenta poner en discusión la idea muy arraigada en la historiografía moderna de que existe un espíritu de la época que

¹³⁶ *Ibidem*, p. 16.

¹³⁷ *Ibidem*, p. 11.

se expresa a través de los hombres, y que no son los propios hombres los que constituyen dicho espíritu y deciden con sus obras cómo éste será, considerando el arte y la arquitectura como un reflejo necesario, la expresión de algo que está fuera de sus creadores.¹³⁸

La arquitectura del hierro ha sido interpretada por Giedion, Pevsner y toda la historiografía moderna como la expresión del verdadero *Zeitgeist* de la segunda mitad del siglo XIX, de la revolución industrial, y del progreso acelerado de la época moderna, mientras Watkin pone la atención sobre otros factores que podrían ser muy valiosos en una reinterpretación de dicha arquitectura.

Según Watkin, no existe el concepto de "necesidades" de una época, es un invento de quienes (los historiadores y los críticos) atribuyen ciertas necesidades a una sociedad y posteriormente exigen que la arquitectura se ajuste a esas necesidades: "las llamadas necesidades humanas se definen de modo arbitrario y arrogante, dejando totalmente de lado la importancia de la tradición para el arquitecto".¹³⁹

Esta afirmación podría resultar un poco forzada; si por un lado es cierto que la arquitectura responde a ciertas necesidades propias de una determinada sociedad, y que es de alguna manera el producto de una época, por el otro, como observa Watkin, no se reduce sólo a esto, a ser un reflejo ineluctable de una época.

¹³⁸ *Ibidem*, pp. 84-85.

¹³⁹ *Ibidem*, pp. 22-24.

Al terminar la reflexión sobre estos temas, el autor cita a Ernst Gombrich,¹⁴⁰ quien aclara muy bien la cuestión a través de una visión muy equilibrada: "Una cosa es ver cómo están interconectadas las cosas, y otra muy distinta es postular que todos los aspectos de una cultura se refieren a una causa clave de la que son manifestaciones". Y también:

"es precisamente esta creencia en que existe un espíritu colectivo, supraindividual e independiente, lo que ha bloqueado la emergencia de una auténtica historia de la cultura. [...] Confío y creo que la historia de la cultura progresará, si fija su atención firmemente también en el ser humano individual".¹⁴¹

Estas citas enfocan justamente sobre lo que tienen en común las tres líneas de interpretación individualizadas por Watkin, y que se vuelve el tema central de su investigación, es decir: la eliminación de la contribución humana del proceso de creación de la arquitectura.

Como Collins en su texto había hecho una interesante reflexión sobre el concepto de espacio en la historia de la teoría de la arquitectura, en su obra Watkin llama la atención acerca del concepto de arquitectura como productora de imágenes, concepto que según él había sido olvidado por la historiografía moderna:

¹⁴⁰ Ernst H. Gombrich (1909-2001) fue un historiador austriaco del arte, que vivió casi toda su vida en Gran Bretaña, donde emigró en 1936. Trabajó en la Universidad de Londres, de Oxford, Cambridge y Harvard; también fue director del *Warburg Institute* de Londres. A propósito de su actitud equilibrada y abierta, ver el texto publicado por Peter Krieger en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, núm. 79, 2001, en ocasión del fallecimiento del historiador, con el título de "Ernst H. Gombrich: sustentabilidad del pensamiento". Con respecto al pensamiento de Gombrich acerca del *zeitgeist*, y del hegeliano *weltgeist* (espíritu del mundo), Krieger escribe: "Este "espíritu" que Hegel definió como totalidad de conciencia y voluntad, según Gombrich, es un esquema represivo de interpretación frente al tejido abierto de los datos contradictorios de la historia del arte", p. 211.

¹⁴¹ David Watkin, *idem*, p. 85. Cita de Ernst Gombrich en *Search of Cultural History* (The Philip Maurice Deneke Lecture 1967), Oxford, 1969, p. 16.

"un arte en el que la preocupación por la producción de imágenes es no menos importante que la capacidad de solucionar los problemas prácticos. [...] Los historiadores y los teóricos han pasado por alto el hecho de que, cualesquiera que sean sus obras, la arquitectura no puede dejar de producir imágenes".¹⁴²

Este aspecto se considera de mayor importancia en la interpretación de la arquitectura del hierro que se propone en el presente estudio, pues la intención es de hacer un análisis acerca de la imagen que esas nuevas arquitecturas proyectaban en la ciudad porfiriana.

En la misma línea se encuentran las reflexiones que el historiador italiano del arte Giulio Carlo Argan desarrolla en un breve capítulo de su libro *L'arte moderna. 1777-1970*,¹⁴³ que dedica a la "arquitectura de los ingenieros", donde hace un muy escueto recuento de las obras realizadas empleando los nuevos materiales modernos de la arquitectura: el hierro y el hormigón armado.

Argan introduce el argumento de las estructuras metálicas describiendo las condiciones tecnológicas y económicas que llevaron a su desarrollo a lo largo del siglo XIX, para luego señalar que, a pesar de las polémicas que suscitaron, las nuevas tecnologías constructivas fueron consideradas como herramientas clave en la creación de una nueva arquitectura adecuada a la vida moderna.

Con respecto a la imagen que dichas estructuras proyectan, Argan observa que "por primera vez, en arquitectura, conviene hablar de signo, en lugar que de forma",¹⁴⁴ y establece un paralelismo entre la búsqueda estructuralista en la arquitectura y la búsqueda impresionista en la pintura, argumentando que "la

¹⁴² David Watkin, *idem*, p. 25.

¹⁴³ Giulio Carlo Argan, *L'arte moderna. 1777-1970*, ed. Sansoni, Florencia, 1970.

¹⁴⁴ *Ibidem*, p. 101.

técnica constructiva del hierro es una técnica rápida y directa como la que instauraron los impresionistas".¹⁴⁵

Argan, a través de estas consideraciones, está hablando de la ruptura que hubo en el campo del arte en el siglo XIX, que se manifestó tanto en la pintura impresionista como en la arquitectura del hierro, que incorporó otros cánones estéticos, radicalmente opuestos a los tradicionales, como, por ejemplo, la nueva estética de la línea *versus* la estética de la masa, imprescindible para la arquitectura que se hizo desde la antigüedad hasta ese entonces.

Este concepto de ruptura en la historia del arte es un tema de reflexión importante en el análisis de la arquitectura del hierro y será profundizado en el cuerpo de la tesis.

Un texto de historia de la arquitectura que se ocupó ampliamente de los nuevos materiales constructivos, y especialmente, del hierro, es el que publicó el francés Michel Ragon en 1971, titulado *Histoire Mondiale de la Architecture et de l'Urbanisme Modernes*.¹⁴⁶

Ragon dedica un capítulo a los teóricos del siglo XIX que desarrollaron el debate acerca de la "nueva arquitectura", que tuvo lugar especialmente en Inglaterra, Francia y Alemania durante toda la centuria, y que vio la arquitectura del hierro como uno de los motivos principales de discusión, como se analizará en el capítulo siguiente.

¹⁴⁵ *Ibidem*, p. 101.

¹⁴⁶ Michel Ragon, *Histoire Mondiale de la Architecture et de l'Urbanisme Modernes*, Tomo 1. *Idéologie et pionnières*, ed. Casterman, París, 1971; versión castellana: *Historia mundial de la arquitectura y el urbanismo modernos, tomo I. Ideologías y pioneros. 1800-1910*, ed. Destino, Barcelona, 1979. Agradezco al Dr. Iván San Martín haberme señalado dicha publicación.

Ragon sigue señalando los discursos acerca del hierro también en el amplio apartado que dedica a los nuevos materiales de la arquitectura, entretejiendo el análisis de las obras con el debate teórico que se desarrollaba alrededor de ellas; los autores y las obras presentadas son las más importantes y conocidas, las mismas que se pueden encontrar en todos los otros manuales de historia hasta aquí analizados. Sin embargo, en su libro, Ragon profundiza, a diferencia de otros textos, la figura de Hector Horeau, que generalmente viene citada muy escuetamente;¹⁴⁷ el autor narra las desafortunadas vicisitudes de ese arquitecto francés, quien jamás logró realizar sus proyectos, pero quien fue el verdadero autor intelectual de algunas de las obras más importantes de la arquitectura del hierro, realizadas, a veces a través del plagio, por otros arquitectos.

Ragon considera la figura de Horeau muy importante porque en él se reúnen por primera vez los conocimientos científicos del ingeniero, del constructor, y la sensibilidad artística del arquitecto. A diferencia de Henri Labrouste, su contemporáneo, quien, a pesar de tener el gran mérito de utilizar el hierro aparente en dos bibliotecas públicas, siguió también adoptando los estilos históricos en el exterior de esos edificios, Horeau exploró mayormente las posibilidades de una nueva arquitectura que empleara la tecnología del hierro,

¹⁴⁷ Autores como Pevsner y Benevolo apenas mencionan a Hector Horeau, al hablar del concurso para el *Crystal Palace* de 1851 (ver: Nikolaus Pevsner, *op.cit.*, p. 93, y Leonardo Benevolo, *op.cit.*, p. 149); en cambio, Giedion le dedica un escueto párrafo en su libro *Espacio Tiempo Arquitectura*, donde menciona sólo un par de proyectos del arquitecto, y da su explicación del por qué sus grandiosos proyectos no se pudieron jamás realizar: "Las teorías matemáticas no habían todavía progresado suficientemente para que se pudieran actuar los cálculos requeridos por tales edificios; era todavía imposible obtener claros amplios como los previstos en sus proyectos, sin cadenas, o vigas de hierro de sección muy gruesa. [...] Pero hombres como Horeau, quienes vislumbran un camino correcto antes de que se pueda recorrerlo, no son sin utilidad; ellos dan el primer impulso a lo que más tarde se hace realidad." Ver Sigfried Giedion, *op.cit.*, pp. 220-222. En la década de 1970 se emprendió en Francia una profunda investigación sobre Hector Horeau, que resultó en una importante exposición, como se anotó en la nota siguiente.

tanto en su interior como en su exterior, diseñando en fecha muy temprana edificios que solamente varios años después se lograron construir.¹⁴⁸

I.3 La década de 1980: nuevo interés internacional hacia la arqueología industrial y la historia de la construcción, y recuperación de la arquitectura del hierro como forma artística

Como se analizó, en la década de los cuarenta y cincuenta, por un lado se afirmó la tesis historiográfica de la arquitectura moderna, y por el otro se publicaron algunos textos que indicaban un cierto interés, puramente histórico, sin reflexiones críticas, en la arquitectura industrial, en la arquitectura del hierro y en general en la arquitectura del siglo XIX.

En los años posteriores a 1960, con Benevolo hubo todavía un rastro de las posiciones historiográficas previas, pero a mediados de la década, se empezó a notar cierta evolución en el pensamiento crítico sobre la arquitectura moderna y, en consecuencia, sobre sus supuestos antecedentes, es decir, las estructuras de ingeniería del siglo XIX: se publicó el trabajo de Collins.

La evolución siguió en la década de 1970 con Watkin, y, en esta misma década, se verificó un nuevo interés hacia la arquitectura industrial; surgió una nueva disciplina llamada arqueología industrial, y con ella un gran movimiento a nivel

¹⁴⁸ Para profundizar sobre Hector Horeau, ver también el Catálogo de la exposición: *Hector Horeau. 1801-1872. Supplément aux Cahiers de la recherche architecturale*, núm. 3, Paris, 1878. Dicha exposición, organizada por la *Direction de l'Architecture* en conjunto con *l'Académie d'Architecture* y el *Centre de Recherche sur l'Histoire de l'Architecture* y la colaboración del *Musée des Arts Decoratifs*, fue el resultado de una profunda investigación acerca del arquitecto francés que realizaron Paul Dufournet, Françoise Boudon y François Loyer, con la colaboración de Marie-Bernadette Devèche.

global de sensibilización hacia un patrimonio que hasta entonces no era considerado como tal: el patrimonio industrial.

La arqueología industrial es aquella rama de la arqueología tradicional que se ocupa del estudio y la conservación del patrimonio industrial histórico, referente principalmente a los últimos dos siglos, pero que puede también referirse a épocas anteriores, cuando la actividad productiva estaba todavía en una fase preindustrial.¹⁴⁹

Se consideran patrimonio industrial todos aquellos vestigios materiales de las estructuras y procesos industriales hoy inactivos, testigos de la cultura industrial, poseedores de un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación.

Aunque no se pueda hacer coincidir exactamente la arquitectura industrial con la arquitectura del hierro, es cierto que el "riesgo" de que esto suceda es real

¹⁴⁹ Para profundizar el tema se recomienda la siguiente bibliografía básica: Jean Yves Andrieux, *Le patrimoine industriel*, ed. PUF, París, 1992; Maurice Daumas, *L'archéologie industrielle en France*, ed. Robert Laffont, París, 1980; R. A. Buchanan, *Industrial archaeology in Britain*, Harmondsworth, ed. Penguin Books, Londres, 1972; Neil Cossons, *The PB book of industrial archaeology*, ed. David & Charles, Newton Abbot, 1993; Inmaculada Aguilar Civera, *Arquitectura industrial: concepto, método y fuentes*, Diputación de Valencia, Museu d'Etnologia, Valencia, 1998; Rafael de Heredia, *Desarrollo histórico de la Arquitectura Industrial*, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales/Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 1995; Eugenio Battisti, *Archeologia Industriale*, ed. Jaca Books, Milán, 2001; Victoria Novelo (coord.), *Arqueología de la industria en México*, Museo Nacional de Culturas Populares, México, 1984.

ya que, por un lado, la mayor parte del patrimonio industrial tiene el hierro como principal material constructivo, y por el otro, el concepto de patrimonio industrial se extiende generalmente a muchas obras arquitectónicas que no tienen una relación directa con la producción industrial pero que son realizadas con materiales industriales, como el hierro y el hormigón armado, como por ejemplo los mercados, los quioscos, los invernaderos, o los pabellones de exposiciones.

La arqueología industrial se ocupa de la identificación y catalogación del patrimonio industrial, de su selección, su valoración y rehabilitación en el contexto socioeconómico activo.¹⁵⁰

La expresión "arqueología industrial" se empezó a difundir a partir de los años cincuenta del siglo pasado en Inglaterra y Estados Unidos, que fueron los primeros países donde se fundaron organizaciones dedicadas exclusivamente a esta disciplina: en 1971 se constituyó en Washington DC la *Society for Industrial Archeology* (SIA), y en 1973 se creó en Inglaterra la *Association for Industrial Archeology*, (AIA). En 1978, durante el *III Congreso Internacional sobre la Conservación de Monumentos Industriales* en Estocolmo, Suecia, se creó el *International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage*, conocida por sus siglas, TICCIH, que organiza coloquios trienales y es desde el año 2000 el asesor del ICOMOS (*International Council on Monuments and Sites*)¹⁵¹ con

¹⁵⁰ Sergio Niccolai, "Investigación histórica y patrimonio industrial. Algunas cuestiones de método para un proyecto científico y político-cultural", en: Margarita Favela Gavia, Julio Muñoz Rubio (coord.), *Jornadas Anuales de Investigación, 2005*, CEIICH/UNAM, México, 2006, pp. 283-301.

¹⁵¹ El ICOMOS es un organismo de carácter no gubernamental y fines no lucrativos, que reúne actualmente a más de 200 países a través de Comités Nacionales, agrupando personas e instituciones que trabajan en la conservación de monumentos, conjuntos y sitios, de interés arqueológico, histórico o artístico. México es miembro del mismo desde su inicio en 1965 y fue uno de los países que firmaron la Carta de Venecia, documento elaborado para la protección del

respecto al patrimonio industrial.

Desde 2006 se constituyó TICCIH México, que organizó un primer seminario internacional en Aguascalientes en 2007 y un segundo en mayo de 2010 en Campeche.

A partir de 1986 hubo un acercamiento progresivo entre el ICOMOS, la UNESCO y el TICCIH, y desde 1992 hay una estrecha colaboración entre dichos organismos, con el fin, entre otros, de racionalizar el procedimiento de evaluación de las candidaturas a la Lista del Patrimonio Mundial.

Durante los últimos quince años, el Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO ha ido reconociendo que el patrimonio industrial, por ser una manifestación de las hazañas del hombre, tiene el mismo valor que los grandes monumentos y obras de arte.

Desde entonces un importante número de monumentos industriales se ha agregado a la Lista del Patrimonio Mundial; dicha lista en 2004 incluía 754 bienes, treinta y tres de los cuales eran industriales.

En México, de los veintitrés bienes inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial, sólo el centro histórico de Guanajuato y sus minas adyacentes son un bien específicamente industrial, y en la lista indicativa del gobierno mexicano,

patrimonio, a raíz de la cual el ICOMOS se fundó en 1965. En 1972, ICOMOS fue nombrado por la UNESCO como uno de los tres organismos asesores para la Comisión de Patrimonio Mundial, junto con la *World Conservation Union* (IUCN) y el *International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property* (ICCROM). El ICOMOS es responsable para la evaluación de todas las candidaturas de propiedades culturales para la Lista de Patrimonio Mundial.

compuesta de 39 bienes, sólo tres son industriales.¹⁵²

La arqueología industrial se ocupa sólo en parte de la arquitectura industrial, y la manera de acercarse a ella tiene un enfoque de carácter esencialmente antropológico, donde el valor estético de los edificios es sólo uno de los factores para su análisis y valoración.

De la siguiente manera Sergio Niccolai¹⁵³ explica el significado de patrimonio industrial histórico, señalando cuál es el enfoque con el que la arqueología industrial considera dicho patrimonio:

"Aquel agregado de bienes originado en la esfera de la experiencia industrial a los cuales se les reconoce un valor cultural en cuanto representan testimonios significativos de momentos específicos del itinerario de la civilización, y que expresan una de las modalidades más creativas del trabajo y de la inteligencia humana; un conjunto de elementos materiales e inmateriales, de tipo arquitectónico, técnico, del ingenio, del conocimiento, del contexto territorial, de las sociabilidades – la mayor parte de ellos considerados obsoletos en la perspectiva económica actual – los cuales son portadores de huellas, significados, ideas, saberes que de una u otra manera merecen no olvidarse".¹⁵⁴

Seguramente en este marco tiene un lugar importante el valor propiamente arquitectónico de los edificios, pero es claro que es sólo uno de los múltiples aspectos del estudio del patrimonio industrial.

¹⁵² Samuel Malpica e Hilda Patiño, "El patrimonio industrial latinoamericano y la lista del patrimonio mundial", en: Cecilia Gutiérrez Arriola (coord.), *La revolución industrial y su patrimonio. Actas del 12º Coloquio del seminario de estudio y conservación del patrimonio cultural*, Córdoba, Veracruz, 2004, ed. UNAM-IIE, México, 2007, pp. 41- 51.

¹⁵³ Sergio Niccolai Salvadori es un investigador italiano arraigado en México, quien trabaja en el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, de la UNAM; sus campos de investigación son: la arqueología industrial, la historia industrial de México, y la historia de las ideas económicas.

¹⁵⁴ Sergio Niccolai, *op.cit.*, p. 288.

El interés hacia este patrimonio, generado a partir de la segunda mitad del siglo pasado, y cada vez más fuerte en los últimos años, contribuyó sustancialmente a la formación de una conciencia política y social acerca de los testigos del pasado industrial de los pueblos y consecuentemente al rescate, conservación y rehabilitación de numerosos complejos industriales a lo largo de todo el planeta, especialmente en la Europa occidental y en los Estados Unidos, y sólo en años recientes en los países latinoamericanos.

Gracias a esta operación de rescate a nivel internacional, el estudio y la conservación de las obras arquitectónicas en hierro han tenido a partir de los años ochenta una atención y un incremento notables, que se reflejaron también en la producción literaria acerca del tema, que creció sustancialmente a nivel cuantitativo y que en los últimos años proveyó un nuevo e interesante acercamiento crítico.

Un indicador importante del nuevo y notable interés hacia la arquitectura del hierro fue que el propio ICOMOS, justo en los años en los que se crearon las primeras organizaciones para la protección del patrimonio industrial, dedicó a estas construcciones dos coloquios internacionales, ambos organizados en la ciudad de Bad Ems, Alemania: el primero se enfocó a la arquitectura del hierro durante la primera parte del siglo XIX, y tuvo lugar en septiembre de 1978; el segundo tuvo lugar en octubre de 1981, y su título fue: *The Role of Iron in the Historic Architecture of the Second Half of the Nineteenth Century*.¹⁵⁵

¹⁵⁵ Se publicaron la actas de ambos coloquios, en dos idiomas, alemán e inglés, editados por Curt R. Vincentz-Verlag, Hannover, a cargo de ICOMOS National Committee of the Federal Republic of

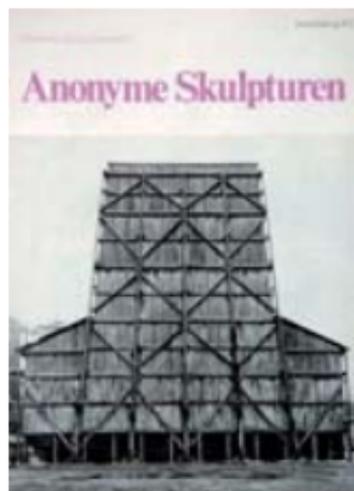
Las ponencias de este segundo coloquio fueron alrededor de veinte, algunas se ocuparon de problemas teóricos específicos acerca de la arquitectura del hierro, la mayoría son monográficas sobre un monumento o una tipología arquitectónica en un determinado país, todas abordan la arquitectura de hierro con un enfoque crítico-teórico, además que historiográfico.

Los ponentes demostraron estar enterados de los discursos sobre el tema, y manejar con cierta confianza la literatura que se produjo durante la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX en relación a la cuestión del hierro en la arquitectura de la época.

Estos trabajos denotan un grado profundo de investigación que indica un interés renovado en las construcciones en hierro, cuyos aspectos tecnológicos e históricos son puestos en relación con su valor estético y artístico.¹⁵⁶

Germany in Mainz. El primero: *Iron Architecture*, fue publicado en 1979; el segundo: *The Role of Iron in the Historic Architecture of the Second Half of the Nineteenth Century*, se publicó en 1982.

¹⁵⁶ No es casual que en este clima de rescate internacional de la arquitectura industrial, en 1988, el comité de la *XLIV Bienal de Venecia* decidió otorgar el Premio Internacional Leone d'Oro de escultura a los fotógrafos alemanes Bernd e Hilla Becher por su exposición titulada "Typologie, Typologien, Typologies". No se trataba de una selección de esculturas; los Becher presentaron una serie de fotografías de piezas industriales realizadas con su cifra inconfundible, que estuvieron trabajando desde la década de 1960: los objetos industriales, agrupados en series tipológicas específicas – torres de agua, torres de extracción minera, altos hornos, silos, tanques de gas, viviendas para los trabajadores – son retratados con luz homogénea, cielo gris, centrados en la imagen, sin nada que indique su escala, sin sombras, sin nubes, sin hombres, sin nada que pueda alterar su pureza. Este proyecto, que desarrollaron a lo largo de toda su carrera, y que sentó una base de inspiración para la generación sucesiva de fotógrafos que se enfocaron a documentar las periferias industriales, lo llamaron "Anonyme Skulpturen".



Figs. 13 y 14. Los catálogos de dos exposiciones fotográficas de los artistas alemanes Bernd e Hilla Becher, respectivamente de 1969 y 1970

El renovado interés en los aspectos tecnológicos de la arquitectura, a partir de la década de 1980, hizo que en esos años la historia de la construcción emergiera como disciplina independiente en la investigación en el campo de la historia de la arquitectura.

En 1982 se fundó en la Gran Bretaña la *Construction History Society*, que edita trimestralmente una revista internacional especializada llamada *Journal of the Construction History Society*.

En 1996 se estableció en Madrid la Sociedad Española de Historia de la Construcción que organizó, también en Madrid, el Primer Congreso Nacional en el mismo año, al cual siguieron otros de carácter nacional y finalmente en 2003 se organizó en la capital española el Primer Congreso Internacional. Debido al éxito del simposio, se planificó una segunda edición en Cambridge en 2006 y una

tercera en Cottbus, en 2009; una cuarta edición acaba de finalizar, en julio de 2012, en la ciudad de París, y el próximo congreso internacional tendrá lugar en 2015 en Chicago.

Las memorias de estos congresos, con numerosos aportes de investigadores de todo el mundo, muestran el amplio panorama de la construcción a nivel internacional, con temas que tocan diferentes materiales y técnicas constructivas empleados en distintas épocas y geografías.

En este ámbito, y con antelación de una década respecto a la fundación de la *Construction History Society*, surgió en Italia un proyecto de gran envergadura, quizás el más amplio del que se tenga conocimiento a nivel mundial, que retomó el estudio sobre la arquitectura del hierro de una forma muy puntual, profunda y de amplio radio.

El proyecto se generó a principio de la década de 1970 en la universidad "La Sapienza" de Roma, donde un grupo de estudio, encabezado por el profesor Giulio Roisecco, empezó un importante proyecto de investigación acerca de la arquitectura del hierro en el mundo.

Se creó una colección editorial coordinada por el profesor Romano Jodice; los primeros volúmenes publicados fueron, no casualmente, sobre Inglaterra,¹⁵⁷ en 1972, y Francia,¹⁵⁸ en 1973.

La investigación continuó en la década siguiente, en la que se concretaron tres volúmenes sobre los Estados Unidos,¹⁵⁹ y uno sobre Italia.¹⁶⁰

¹⁵⁷ Giulio Roisecco, *L'architettura del ferro : l'Inghilterra (1688-1914)*, ed. Bulzoni, Roma, 1972.

¹⁵⁸ Giulio Roisecco, Romano Jodice, Valter Vannelli, *L'architettura del ferro: la Francia (1715-1914)*, ed. Bulzoni, Roma, 1973.

Después de una década sin publicaciones nuevas, en los años de 1990 se dieron a la prensa el volumen sobre Rusia¹⁶¹ y Dinamarca,¹⁶² y finalmente en 2003 se realizó el primero sobre un país latinoamericano: la Argentina, de mi autoría en conjunto con el profesor Otello Iolita.¹⁶³

Todos los libros de esta colección editorial tienen la misma estructura: un texto inicial, llamado panorama introductorio, y un catálogo crítico de obra con información muy detallada sobre las arquitecturas tomadas en cuenta, presentadas también a través de un apartado gráfico muy rico, constituido por fotografías tomadas específicamente para el libro, imágenes de archivo, planos arquitectónicos y material publicitario de la época.

En la introducción se encuentran reflexiones sobre los ámbitos político, social, económico y sobre todo ideológico del país en estudio, presentados en directa relación con las problemáticas propias de la arquitectura del hierro.

La investigación resulta muy profunda, y de amplio radio, abarca las cuestiones teóricas del estilo, del debate arquitectónico y la recepción por el público de la época de las obras en hierro, así como la cuestión de la participación de los arquitectos y de los ingenieros en la realización de las construcciones en hierro; la cuestión del arte, del valor artístico de estas últimas, su impacto en el paisaje finisecular, la cuestión de la producción en serie y de las particularidades locales

¹⁵⁹ Romano Jodice, *L'architettura del ferro: Gli Stati Uniti (1776-1876)*, ed. Bulzoni, Roma, 1988; Romano Jodice, *L'architettura del ferro: Gli Stati Uniti (1876-1893)*, ed. Bulzoni, Roma, 1982; Romano Jodice, *L'architettura del ferro: Gli Stati Uniti (1893-1914)*, ed. Bulzoni, Roma, 1980.

¹⁶⁰ Romano Jodice, *L'architettura del ferro: l'Italia (1796-1914)*, Ed. Bulzoni, Roma, 1985.

¹⁶¹ Romano Jodice, *L'architettura del ferro: La Russia (1815-1914)*, ed. Gangemi, Roma, 1997.

¹⁶² Simonetta Curcio, *L'architettura del ferro: La Danimarca (1815-1914)*, ed. Gangemi, Roma, 1999.

¹⁶³ Otello Iolita, Roberta Vassallo, *op.cit.*

de las arquitecturas metálicas y finalmente presenta una reflexión sobre su conservación y reutilización.

La sección de estos libros que ilustra las obras no se limita a proveer una descripción detallada y la información histórico-arquitectónica necesaria acerca de ellas, al contrario, las analiza a través de un enfoque teórico-crítico sumamente interesante y constructivo.

Este proyecto de investigación resultó de sumo interés para los fines de la presente investigación, realizada en México, ya que funcionó como una excelente guía en la comprensión de las múltiples problemáticas que presenta el tema, en las numerosas y variadas culturas y geografías tomadas en cuenta en más de treinta años de investigación.

Además del aporte italiano, también en Francia,¹⁶⁴ en Inglaterra,¹⁶⁵ en Alemania¹⁶⁶ y en EE.UU.,¹⁶⁷ a partir de los últimos años de la década de 1970, se

¹⁶⁴ Ver los siguientes textos: Bernard Marrey, *Les grands magasins des origines a 1939*, ed. Picard, Paris, 1979; Philippe Bouin, Christian-Philippe Chanut, *Histoire française des foires et des expositions universelles*, ed. Baudouin, Paris, 1980; Jean Louis Garnell, Alain Jouffray, *Kiosques à musique*, ed. Angle vif, Toulouse, 1983; François Chaslin, "Les fonte Ornées, un architecture sur catalogue", pp. 148-160, en: *Architecture et Industrie. Passé et Avenir d'un mariage de raison*, catálogo de la exposición homónima presentada en el Centre George Pompidou entre octubre de 1983 y enero de 1984, curada por Raymond Guidot, ed. Centre de Creation Industrielle et Centre George Pompidou, Paris, 1983; Bernard Marrey, Jean Pierre Monnet, *La grande Histoire des serres et des jardins d'hiver*, ed. Graphite, Paris, 1984; Mark K. Deming, *La Halle au Blé de Paris, 1762-1813*, ed. Archive d'Architecture Moderne, Paris, 1985; Jean Claude Renard, *L'Age de la fonte. Un art, une industrie (1800-1914)*, ed. L'amateur, Paris, 1985; Bernard Marrey, *Le fer a Paris-Architectures*, ed. Picard et Pavillon de L'Arsenal, Paris, 1989, catálogo de la exposición homónima presentada en 1989 en el Pavillon de l'Arsenal, en Paris; Patrice de Moncan, *Baltard, Les Halles de Paris*, con textos de Victor Baltard y Maxime Du Camp, ed. de L'Observatoire, Paris, 1994.

¹⁶⁵ Ver los siguientes textos: Patrick Beaver, *The Crystal Palace, 1851-1936*, ed. Hugh Evelyn Ltd., Londres, 1970; John Hix, *The Glass House*, Londres, 1974; Neil Cossons, Barrie Trinder, *The Iron Bridge*, ed. Moonraker Press, Londres, 1979; Ted Ruddock, *Arch Bridges and their Builders, 1735-1835*, ed. Cambridge University Press, 1979; Marcus Binney, David Pierce, *Railway Architecture*, ed. Orbis, Londres, 1979.

¹⁶⁶ Ver los textos: Johann Friedrich Geist, *Passagen, ein Bautyp des 19. Jahrhunderts*, ed. Prestel, Munich, 1969, edición en inglés: *Arcades. A history of building type*, Cambridge, MIT Press, 1985; Christian Beutler, *Weltausstellungen im 19. Jahrhundert*, ed. Die Neue Sammlung, Munich, 1973; Georg Kohlmaier, *Barna von Sartory, Das Glashauss. Ein Bautypus des 19. Jahrhunderts*, ed.

empezaron a publicar numerosos libros sobre la arquitectura del hierro, especialmente monografías sobre alguna tipología arquitectónica particularmente sujeta a ser realizada en hierro (mercados, pabellones para exposiciones, estaciones de ferrocarril, puentes, quioscos de música, tiendas departamentales, invernaderos, etc.), o sobre alguna obra en particular (*La Halle du Blé*, el *Crystal Palace*, *Les Halles* de París, entre otras).

Una producción particularmente consistente fue la del historiador francés Bertrand Lemoine, uno de los investigadores que más se ha dedicado al tema, sobre cuyo estudio publicó numerosos textos.¹⁶⁸

En general, se puede afirmar que los textos mencionados en las notas a pié de página son el producto de investigaciones serias y profundas, en las cuales seguramente predomina un interés histórico y técnico, pero que al mismo tiempo se cuestionan sobre temas teórico-críticos, y relatan el debate arquitectónico de la época acerca de la arquitectura del hierro.

Prestel-Verlag, Munich, 1981, edición en inglés: *Houses of Glass. A Nineteenth-Century Building Type*, MIT Press, 1986.

¹⁶⁷ Ver los textos: Catherine Meeks, *The Railroad Station*, ed. Yale University Press, New Haven, 1956 (otras ediciones 1965 y 1978); Joseph Harris, *The tallest tower. Eiffel and the Belle Epoque*, ed. Houghton Mifflin Co., Boston, 1975; Frances Steiner, *French Iron Architecture*, ed. UMI Press, Ann Arbor, 1984. En particular, en esos años se quiere señalar el manual de historia de la arquitectura moderna publicado por Kenneth Frampton, *Modern Architecture: A Critical History*, ed. Thames and Hudson, Londres, 1980; versión en español: *Historia crítica de la arquitectura moderna*, ed. G. Gilí, Barcelona, 1993. En el texto, el autor dedica un nutrido capítulo a la arquitectura del hierro, titulado "Transformaciones técnicas: la ingeniería estructural, 1775-1939", pp. 29-40.

¹⁶⁸ Bertrand Lemoine, *Architectures d'ingénieurs, XIXe-XXe siècles*, ed. CCI-Centre Georges Pompidou, París, 1978, catálogo de la exposición (en colaboración con Sylvie Deswarte), Traducción al español: □ *Arquitecturas de ingenieros, siglos XIX y XX*, Ministerio de Cultura, Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos, Madrid, 1980; *Les Halles de Paris*, ed. L'querre, París, 1980; *Le grand Oeuvre. Photographies des grands travaux, 1860-1900*, ed. Centre National de la Photographie, col. Photo Poche, París, 1983; *Gustave Eiffel*, ed. Hazan, París, 1984; *L'architecture du fer. France, XIXe siècle*, ed. Champ Vallon, París, 1986; *Les passages couverts en France*, ed. Délégation à L'Action Artistique de la Ville de Paris, 1989; *La Tour de Monsieur Eiffel*, ed. Gallimard, París, 1989.

Es evidente que esta notable producción de textos que, además, en casi todos los casos, tienen muy buenas imágenes de las obras analizadas, por un lado es el fruto del gran interés en el tema, y por el otro, tiene como intención la difusión del conocimiento acerca de obras poco estudiadas anteriormente, el rescate del hierro como forma artística, y la consecuente finalidad de revalorar, proteger y restaurar este tipo de arquitectura, que por tantos años estuvo en riesgo de ser destruida.

1.4 Los últimos veinte años: trabajos monográficos sobre los debates acerca de la arquitectura del hierro. Los casos de Alemania y Francia

Durante las últimas dos décadas, el interés sobre la arquitectura del hierro continuó su curso, se publicaron textos en libros y revistas que reflejaron un renovado interés teórico hacia el problema de la tecnología en la arquitectura, en relación a las estructuras del siglo XIX, como el libro coordinado por Renzo Dubbini, dedicado enteramente a la figura de Henri Labrouste;¹⁶⁹ la investigación de Ursula Ilse-Neuman sobre Karl Friedrich Schinkel en relación a la aplicación del hierro, que resultó en un capítulo del libro *Cast Iron from Central Europe*;¹⁷⁰ el capítulo del libro *Lost Masterpieces* dedicado a la figura de Ferdinand Dutert y a su obra, la *Galerie de Machines* de 1889;¹⁷¹ el artículo de Anthony Vidler dedicado a la tecnología en relación a los nuevos conceptos espaciales, titulado

¹⁶⁹ Renzo Dubbini (coord.), *Henri Labrouste. 1801-1875*, ed. Electa, Milano, 2002.

¹⁷⁰ Ursula Ilse-Neuman, "Karl Friedrich Schinkel and Berlin Cast Iron, 1910-1841", en: Schmuttermeyer Elisabeth (coord.), *Cast Iron from Central Europe, 1800-1850*, ed. The Bard Graduate Center for Studies in the Decorative Arts, New York, 1994; catálogo de la homónima exposición presentada en el *Bard Graduate Center*.

¹⁷¹ Stuart Durant, "Ferdinand Dutert. Palais des Machines. Paris 1889", en: AA.VV., *Lost Masterpieces*, ed. Phaidon, Londres, 1999.

"Technologies of Space/Space of Technology";¹⁷² y el manual de historia de la arquitectura de los siglos XVIII y XIX, publicado por el historiador norteamericano Barry Bergdoll en el año de 2000, y que contiene dos capítulos dedicados a la arquitectura del hierro.¹⁷³

En España, se publicó un texto específico sobre la arquitectura del hierro, el primero dedicado al tema en ese país, según asegura su autor, Pedro Navascués Palacio, en la introducción.¹⁷⁴

El mismo, publicó en los últimos treinta años algunos artículos acerca del tema, y denuncia la falta casi absoluta de estudios en el campo, en España: "campo aún por cubrir, relativos [los estudios] a una parte de nuestra historia olvidada por nosotros mismos";¹⁷⁵ sin embargo, podemos encontrar en la bibliografía presentada a conclusión del libro, varios textos monográficos sobre temas específicos como las estaciones, los mercados, los faros y los puentes realizados en España durante el siglo XIX, una riqueza de publicaciones que, por ejemplo, no se encuentra de manera absoluta en México, como veremos más adelante.

El texto español, efectivamente el primero en abarcar la arquitectura del hierro como un todo, y no ceñido a tipologías específicas, nació gracias al largo y constante interés del autor en el tema, y bajo el definitivo impulso de la decisión de la UNESCO en 2006 de incluir en la *Lista de Patrimonio de la Humanidad* el

¹⁷² Anthony Vidler, "Technologies of Space/Space of Technology", en: *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 58, núm. 3, Septiembre de 1999.

¹⁷³ Barry Bergdoll, *European Architecture. 1750-1890*, ed. Oxford University Press, 2000. Los dos capítulos dedicados a la arquitectura del hierro son: "New Technology and Architectural Form, 1851-90", y "The Crisis of Historicism, 1870-94".

¹⁷⁴ Pedro Navascués Palacio, *Arquitectura e ingeniería del hierro en España (1814-1936)*, ed. El Viso, Madrid, 2007.

¹⁷⁵ *Ibidem*, p. 14.

punte trasbordador de Vizcaya; resulta ser un volumen lujoso, con imágenes de óptima calidad y de gran formato.

El trabajo se encuentra dividido en varios capítulos que incluyen las distintas tipologías arquitectónicas o de ingeniería, de las cuales se presentan sólo algunos ejemplos, considerados los más representativos.

Un esquema, entonces, bastante convencional; por otro lado, el texto es muy rico en información acerca de la historia y de los autores de las obras, de las empresas proveedoras de piezas metálicas, y al mismo tiempo, abundante en reflexiones interesantes y comparaciones con obras análogas realizadas en otras latitudes.

Con respecto al discurso teórico acerca de lo que el hierro representó en su época y al debate que su introducción en la práctica constructiva española despertó en los arquitectos, ingenieros e historiadores españoles de la segunda mitad del siglo XIX, el autor anota que lo apartó intencionalmente del texto, por haberlo tratado en publicaciones anteriores y para poder concentrarse exclusivamente en lo que se construyó más que en lo que se debatió.

Sin embargo, en la introducción del libro ofrece una pequeña muestra de lo que fue ese debate, citando algunos arquitectos de la época, evidenciando sobre todo la postura conservadora de ellos con respecto a las construcciones en hierro.

Resulta muy útil conocer dicho debate español, que será tomado en cuenta en el capítulo dedicado específicamente a los discursos acerca del hierro en distintos países de Europa, en Estados Unidos y por supuesto, en México, entre los años finales del siglo XIX y principios del XX.

El interés de la presente investigación se dirigió, en una primera fase de acercamiento al tema, hacia los discursos sobre el uso del hierro en la

arquitectura, que tuvieron lugar en la misma época en la que este tipo de arquitectura floreció.

Resultó muy interesante seguir y analizar el intenso debate que las nuevas formas arquitectónicas suscitaron. Un debate que provee mucha información acerca de las ideas que circulaban, las preocupaciones que habían en esa época de gran transición político-social, tecnológica, cultural, y por supuesto, artística.

Estos discursos, que se analizarán en los próximos capítulos, se desprendieron de los textos publicados por los mismos arquitectos, y por lo que se pudo recabar de la prensa de la época.

Además, se encontraron tres trabajos de investigación que analizaron específicamente los debates acerca de la arquitectura del hierro entre finales del siglo XIX y principios del XX.

El primero es la introducción de Sokratis Georgiadis, de 1995, a la edición inglesa del libro *Bauen in Frankreich, Eisen, Eisenbeton*, de Giedion,¹⁷⁶ los otros dos son tesis doctorales presentadas en los Estados Unidos: una analiza el debate en Francia, y fue discutida por Shangun Lee en 1996 en el *Massachusetts Institute Technology*, pero hasta la fecha no ha sido publicada;¹⁷⁷ la otra se dedica al estudio de los discursos que tuvieron lugar en Alemania, y fue discutida por Katherine Romba en el *Institute of Fine Arts*, de la *New York University*, y publicada en 2007.¹⁷⁸

¹⁷⁶ Sokratis Georgiadis, *Building in France, Building in Iron, Building in Ferroconcrete*, op.cit., pp. 1-78.

¹⁷⁷ Shangun Lee, op.cit.

¹⁷⁸ Catherine Romba, *Iron Construction and Cultural Discourse. German Architectural Theory, 1890-1918*, ed. VDM, Saarbrücken, 2008.

El trabajo de Georgiadis consiste en dar un contexto al libro de Giedion, encuadrando la figura del historiador suizo en el ámbito cultural y arquitectónico de finales de los años veinte, elaborando una pequeña historia del texto publicado en 1928; el valor de esta investigación consiste en el análisis de los discursos acerca de la introducción del hierro en la arquitectura en Alemania, debate que tuvo lugar entre la construcción del *Crystal Palace* en 1851 y la publicación de *Bauen in Frankreich* en 1928.

En el recuento de los discursos acerca del hierro, firmados por los arquitectos, ingenieros e historiadores de habla alemana, Georgiadis enuncia todos los tópicos y los problemas que constituyeron la base del debate, y que al mismo tiempo fueron los antecedentes del discurso y de la visión de Giedion, expresada en ese su primer texto.

Georgiadis organiza su discurso en base a los temas principales del debate, dando voz a los protagonistas mismos: lo que hizo fue analizar el pensamiento de cada arquitecto o historiador en relación con el problema al que cada uno de ellos se enfocó mayormente, esbozando una evolución del pensamiento en un sentido cronológico, desde mediados del siglo XIX hasta la primera década del XX, una transición que, como todas, tuvo sus momentos de evolución y de involución, de fuertes contrastes y contradicciones.

Por ejemplo, analiza cómo Karl Bötticher se enfocó a la cuestión de la expectativa de una nueva forma de arte, convencido de que podría ser cumplida por la introducción del hierro en la arquitectura.

El problema que retrasó la aceptación del nuevo material fue representado por su poca consistencia, por su falta de materia, de volumen, de su ser etéreo, al

contrario de la masa, del volumen expresado por el material tradicional por excelencia, la piedra.

Este fue el tema principal de discusión acerca del hierro y en el trabajo de Georgiadis viene presentado a través del pensamiento de Gottfried Semper, gran detractor del nuevo material constructivo, que, según él, no podía crear un nuevo estilo, al contrario de lo que pensaba Bötticher; la cuestión será retomada a lo largo de todo el período del debate por personajes como Joseph Augustus Lux, Heinrich Pudor, Alfred Gotthold Meyer, Peter Behrens, entre otros.

El tema de las nuevas sensaciones espaciales provistas por el hierro fueron mayormente expresadas en los escritos del arquitecto Richard Lucae,¹⁷⁹ quien reflexionó sobre el efecto del espacio sobre los sentimientos del hombre, y contribuyó considerablemente a la formación de una nueva estética arquitectónica. La cuestión de la división de las competencias entre arquitectos e ingenieros fue un tema fundamental a finales del siglo XIX sobre todo en relación con la introducción de nuevos materiales y nuevas tecnologías en la práctica constructiva.

La cuestión fue analizada en su época por Ludwig Bohnsted,¹⁸⁰ luego por Lucae, Constantin Lipsius,¹⁸¹ Hubert Stier,¹⁸² y por Albert Hofmann,¹⁸³ quien consideraba el hierro como medio expresivo de los ingenieros, cuya nueva estética se basaba

¹⁷⁹ Johannes Theodor Volcmar Richard Lucae (1829-1877) fue un arquitecto alemán, director de la *Bauakademie* desde 1873.

¹⁸⁰ Ludwig Bohnsted, arquitecto alemán (1822-1885).

¹⁸¹ Johannes Wilhelm Constantin Lipsius, arquitecto y teórico de la arquitectura alemán (1832-1894).

¹⁸² Hubert Stier, arquitecto alemán (1838-1907).

¹⁸³ Albert Hofmann, arquitecto alemán (1859-1926).

en la “belleza de la línea”, y la piedra como dominio incondicional de los arquitectos.¹⁸⁴

Hofmann sostenía la superioridad de la nueva estética de la línea y pensaba que, a pesar de la diferencia entre las dos estéticas, éstas podían ser todavía compatibles, y que la supervivencia de los arquitectos consistía en la capacidad de poder hacer una síntesis, de instaurar una colaboración entre las dos disciplinas, que fue, de hecho, lo que sucedió en la realidad: en Europa, en Estados Unidos, y también en México.

Los arquitectos empezaron a ampliar sus conocimientos acerca de las nuevas tecnologías constructivas, por un lado y, por el otro, colaboraron con los ingenieros en la realización de las obras de gran importancia, práctica que se sigue manteniendo hasta la fecha.

La cuestión de la relación entre forma y función fue analizada por el ingeniero Gustav Lang¹⁸⁵ quien, en 1891, sostenía que la belleza era naturalmente acorde a las correctas aplicaciones de las leyes de cálculo de una estructura. Concepto de belleza immanente de la arquitectura del hierro también expresado sucesivamente, en 1907, por Alfred Gotthold Meyer,¹⁸⁶ y por Hermann Muthesius¹⁸⁷ en 1913, quien sostenía que la belleza y la funcionalidad son

¹⁸⁴ Gottfried Semper, *Style in the Technical and Tectonic Arts, or Practical Aesthetics*, Getty Publications, L.A. 2004, pp. 47-49; versión norteamericana del texto original: *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten; oder, Praktische Aesthetik: Ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde*, 2 vols, Frankfurt am Main, Verlag für Kunst & Wissenschaft, 1860; Munich: F. Bruckmann, 1863.

¹⁸⁵ Gustav Lang, ingeniero alemán.

¹⁸⁶ Alfred Gotthold Meyer (1864-1904), historiador alemán del arte. Profesor de historia de las artes aplicadas en la *Königliche Technische Hochschule*, de Berlín. Su libro *Eisenbauten, ihre Geschichte und Ästhetik* fue publicado póstumo en 1907. De este libro existe una traducción al francés: *Construire en fer: Histoire et esthétique*, ed. InFolio, Paris, 2005.

¹⁸⁷ Adam Gottlieb Hermann Muthesius (1861-1926) estudió arquitectura en Berlín, y ejerció la profesión de libre de arquitecto, además de la de profesor en las escuelas de arte aplicada del

independientes, por esto hay que juntarlas; sin embargo, la síntesis no se cumple cuando el arquitecto trata de embellecer una obra de ingeniería, al contrario, se da cuando la forma misma de la estructura expresa a través de su propia estética la función, sin necesidad de ornamentación añadida.

Las anotaciones anteriores sólo pretenden ofrecer un ejemplo de cuáles fueron y cómo fueron tratados por Georgiadis los discursos acerca del hierro, que serán analizados en detalle en el próximo capítulo.

La investigación de Katherine Romba retoma el trabajo de Georgiadis sobre el debate alemán, pero lo encuadra en el contexto cultural y filosófico de finales del siglo XIX y principios del XX en los países de habla alemana.

Su narración también sigue un orden cronológico, como en el caso del autor anterior, cosa que es casi obligatoria al tratar la evolución del pensamiento; el factor cronológico es fundamental para entender las etapas evolutivas y también las involutivas, por esta razón también en el presente trabajo se decidió proceder siguiendo este criterio, como se verá más adelante.

Más allá del orden cronológico, el relato de Katherine Romba se diferencia del de Georgiadis por las conexiones que la autora identifica entre las corrientes filosóficas alemanas y los discursos acerca del hierro en la arquitectura.

Durante la segunda década del siglo XIX en Alemania surgieron varias corrientes filosóficas dedicadas a reflexionar sobre una nueva visión de la ciencia

estado. Fue enviado a Londres por el gobierno alemán para estudiar los problemas de la industrialización urbana y de sus estética; ahí tuvo contacto con el movimiento artístico *Arts and Crafts*, cuyas ideas difundió a su regreso a su país. En 1907, una vez de vuelta a Alemania, Muthesius fue uno de los promotores del *Deutsche Werkbund*, una asociación de profesionales dedicados a la investigación en el campo de las artes aplicadas a la industria, en Alemania. Fue uno de los mayores teóricos de la modernización industrial y de la racionalización de los procesos productivos. Ver: Tomás Maldonado, *op.cit.*, p. 69.

tradicional. La *Naturphilosophie* o Filosofía de la Naturaleza, cuyos mayores exponentes fueron Friedrich Schelling (1775-1854), Johann Gottfried Herder (1744-1803) y Johann Wolfgang Goethe (1749-1832), defendió una concepción orgánica de la ciencia en la que el sujeto juega un papel esencial.

Fue una suerte de filosofía romántica de la naturaleza, que insistía particularmente en el fundamental papel de la intuición creativa en la cultura alemana, y que intentó lograr una síntesis entre ciencia y poesía.

La teoría de la empatía o *Einfühlung*, cuyos exponentes fueron principalmente Friedrich Theodor Vischer (1807-1887) y Theodor Lipps (1851-1914), fue una teoría estética que utilizó los modernos principios científicos de óptica y de neurología para demostrar la capacidad del sujeto de proyectarse psicológicamente en las formas del mundo exterior, orgánicas e inorgánicas.

En 1917, Rudolf Metzger publicó un libro¹⁸⁸ en el cual ofrece una amplia discusión sobre la aplicación de la teoría de la empatía a la arquitectura del hierro; según este autor las construcciones en hierro, como toda arte y toda arquitectura, constituyen una forma de comunicación, un lenguaje; si un arquitecto o un ingeniero quiere comunicar la estética de una estructura de hierro, debe basarse en la recíproca empatía que se instaura entre el creador y el observador de la obra.

Así, para dar un ejemplo, a veces ocurre que un ingeniero modifica, o exagera las dimensiones de una estructura que, según sus reales cálculos, hubiera tenido que

¹⁸⁸ Rudolf Metzger, *Die Dynamische Empfindung in der angewandten Kunst: Ein Beitrag zur künstlerischen Gestaltung der Technik*, Jena, 1917.

ser más esbelta, con la finalidad de expresar mayor seguridad estática y hacer que el público pueda percibir su estabilidad más claramente.¹⁸⁹

Estas teorías fueron adoptadas por los críticos y los historiadores alemanes en la formulación de las nuevas teorías sobre el arte y la arquitectura; influenciaron la manera de concebir la ciencia y el arte, que se fueron integrando en un único discurso, en el cual la arquitectura del hierro ocupó un lugar de especial importancia.

La tesis de Romba es que la apreciación del hierro como material constructivo tuvo un valor binario, dual, como dual resulta la época de transición en la que se gestó esta nueva forma arquitectónica; los términos de esta dualidad son la racionalidad, la objetividad de la nueva era industrial dominada por la ciencia, que se puede resumir con el concepto de "civilización", y la persistencia de los valores preindustriales, la subjetividad, el sentimiento, la tradición, el concepto romántico de "cultura".

De acuerdo con la autora, la tendencia siempre fue la de presentar las construcciones metálicas de ingeniería como un producto de la civilización, como un símbolo del progreso industrial y del pensamiento objetivo y racional, mientras que el objetivo de su investigación es demostrar cómo también fueron un símbolo de cultura, de sentimiento, de espiritualidad, de expresión artística, de armonía con las leyes de la naturaleza.

Es interesante percatarse de cómo la arquitectura del hierro representó, principalmente en la cultura alemana (en la cual quizás mayormente resultan preponderantes los dos extremos de esta dualidad, una cultura fuertemente

¹⁸⁹ Catherine Romba, *op.cit.*, pp. 68-72.

dominada por el pensamiento racional, y al mismo tiempo por un gran espíritu romántico), pero en general en todo el mundo occidental, el punto de contacto entre la dicotomía *cultura-civilización*, categorías que resultaron como el centro de la discusión acerca de la modernidad.¹⁹⁰

Desde esta misma reflexión aborda el tema la tesis de Shangun Lee, quien ve en la tensión antitética entre tecnología y forma, el gran dilema de la arquitectura moderna, plenamente expresado en el extenso recuento del debate acerca de la arquitectura del hierro a lo largo del siglo XIX en Francia. Así sintetiza el autor cuál fue el centro del debate:

"La creación de un nuevo estilo se volvió un asunto central de discusión. Mientras los racionalistas creían que una nueva forma arquitectónica pudiese emerger del uso racional de los nuevos materiales, y de la moderna tecnología, los clasicistas consideraban el hierro como una tecnología *naive* e intentaron vestirlo con una forma cultural y estética, la de la tradición conocida. Pero ninguna de las dos formas resultó: la tecnología no puede crear una forma arquitectónica en sí, ni existe un principio estético formal absoluto que se pueda imponer a la tecnología. Éste fue el dilema fundamental de la arquitectura moderna, una contradicción inherente a la cultura burguesa. La antinomia entre tecnología y forma se podría extender fácilmente al debate general sobre la contradicción entre cultura y civilización".¹⁹¹

El trabajo de Shangun Lee por un lado estudia los acontecimientos arquitectónicos a lo largo de casi todo el siglo XIX; por el otro, su objetivo consiste en poner esta

¹⁹⁰ Acerca del debate en alemán se señala la recopilación de textos de arquitectos de habla alemana acerca de temas referentes la técnica y la cultura, seleccionados por Tomás Maldonado, y publicado en Buenos Aires en 2002. El libro se titula: *Técnica y Cultura. El debate alemán entre Bismark y Weimar*, ed. Infinito. Muchos autores son los mismos analizados por Romba, como Augustus Lux, Franz Reuleaux, y Hermann Muthesius; a diferencia de Romba, que en su texto cita a los autores, reportando algunos pasajes de sus textos, Maldonado reporta integralmente los textos seleccionados, cosa que permite analizar de una manera más profunda y directa el pensamiento de cada autor.

¹⁹¹ Shangun Lee, *op. cit.*, p. 9. Traducción: Roberta Vassallo.

historia en diálogo con lo que le siguió, es decir, el desarrollo de la arquitectura moderna. Como se analizó, la tradición historiográfica moderna creó un vínculo muy estrecho y causal entre la arquitectura del hierro del siglo XIX con la arquitectura racionalista de las primeras décadas del XX.

La investigación de Lee quiso reconsiderar la historia de la arquitectura del siglo XIX, analizando los aspectos nunca tomados en cuenta en la visión muy parcial de la historiografía precedente, una visión de la arquitectura que según el autor resulta miopemente formalista, que ignoró el campo discursivo dialéctico y muy complejo de la modernidad cultural.

En palabras del autor, la tesis: "trata de encontrar una conexión histórica entre los dos siglos, pero no estableciendo, como los modernistas, una relación evolucionista racionalista o buscando similitudes estéticas, sino trata de trazar el origen del estado actual de la disciplina en el desarrollo arquitectónico del siglo XIX".¹⁹²

La tesis sigue la evolución del pensamiento arquitectónico desde el principio de la introducción del hierro en la práctica arquitectónica, que en Francia ocurrió muy tempranamente, a finales del siglo XVIII. El autor se propuso llenar una laguna en la bibliografía sobre la historia de la arquitectura del hierro, en la cual la atención predominantemente estaba enfocada a la historia de la tecnología, a la descripción de los edificios en hierro y de las nuevas tipologías constructivas a las que estos pertenecían.

Su aporte al tema consiste en haber puesto en diálogo la historia material de la arquitectura del hierro con los discursos que de ella surgieron, con la intención de

¹⁹² *Ibidem*, p. 14.

dejar la palabra a los protagonistas del debate, citándolos abundantemente a lo largo de todo el trabajo,¹⁹³ limitándose a conectar los hechos y los discursos en un desarrollo cronológico muy coherente, siempre enmarcado por una visión global sobre la situación política y filosófica en la Francia de la época.

Interesantes reflexiones en el trabajo de Lee son las que el autor hace acerca de la influencia directa que tuvieron los acontecimientos políticos y las ideologías surgidas a causa y por efectos de aquéllos, en los discursos sobre la introducción del hierro en la arquitectura, evidenciando el fuerte carácter simbólico que este material tuvo a lo largo de su uso en la práctica arquitectónica.

Se considera muy atinada la idea de reconstruir una historia compartida entre práctica constructiva e ideología filosófico-arquitectónica, principio que se retomará para construir la historia de la arquitectura del hierro en México; la idea de la presente tesis es la de dar un paso más allá, poniendo en paralelo la historia particular del pensamiento arquitectónico acerca del hierro en México, con las historias que se desarrollaron al mismo tiempo en otros países que tuvieron su influencia en ella, como Francia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos.

Lo que se identifica como un punto débil en la bibliografía hasta aquí revisada es que, por lo general, no se tiene una visión global de la arquitectura del hierro; es decir, que cada texto da la prioridad a un ámbito geográfico particular, y no siempre pone a comparación las realizaciones de los diferentes países. Esta manera de proceder se hace evidente especialmente en los textos que se

¹⁹³ A propósito de las citas en el texto de Lee: al compararlas con el texto original citado, se notó que en algunas ocasiones el autor no fue excesivamente riguroso en su manera de reportarlas; a veces mezcla citas de un texto con citas de otro sin dar cuenta de ello, dejando creer al lector de estar consultando el mismo texto.

analizaron en el presente apartado, que toman en cuenta los discursos acerca de las construcciones metálicas.

En el trabajo de Romba, por ejemplo, se analiza exclusivamente el debate en Alemania, faltando casi totalmente, por un lado, un paralelo de los discursos con la historia material de la arquitectura del hierro (sólo se encuentran algunas referencias a los grandes acontecimientos arquitectónicos franceses), y por otro, un diálogo paralelo entre el pensamiento alemán con los discursos contemporáneos en otros países europeos, de los cuales sólo se encuentran brevisimas anotaciones.

En el trabajo de Lee también se hacen muy escuetas referencias a lo que estaba ocurriendo paralelamente en Inglaterra y en Alemania, por ejemplo; posiblemente esto pasó, en ambos casos, porque se buscó un nivel de profundidad muy alto en el análisis del discurso cultural en el país elegido, búsqueda que difícilmente pudo dejar lugar a que se pudiera ahondar al mismo tiempo en una comparación dialéctica con los discursos de otras culturas.

Lo que se propone desarrollar en los capítulos siguientes, es la elaboración de una historia global sincrónica del pensamiento sobre la introducción del hierro en la arquitectura, con el fin de demostrar, por un lado, las influencias y las afinidades que se desarrollaron acerca de las mismas cuestiones en distintos medios culturales; y por el otro, evidenciar las diferencias de enfoque y sobre todo, las diferencias en los tiempos en que los discursos tuvieron lugar en cada país.

1.5 La fortuna crítica de la arquitectura del hierro en los países latinoamericanos

Antes de analizar lo que se escribió acerca de la arquitectura de hierro en México, se quiere contextualizar el caso mexicano en América Latina.

A mediados del siglo XIX en todo Latinoamérica, como también en otras regiones de África y de Oriente, los países europeos más industrializados empezaron a ofrecer, o mejor dicho, imponer, su experiencia y sus adelantos tecnológicos.

El objetivo fue conseguir cierto nivel de industrialización, para de esta forma expandir la exportación de capitales, cosa que implicó la realización de redes de ferrocarril y de asentamientos fabriles, además de la provisión de todo tipo de servicios necesarios para la construcción de un país moderno; como lo dijo de manera ejemplar Karl Marx: "El país más desarrollado industrialmente no hace sino mostrar a los que le siguen en la escala industrial la imagen de su propio futuro".¹⁹⁴

Se considera que la imagen de la que habla Marx tiene que ver, en buena medida, con el hierro: paralelamente al proceso de industrialización y de modernización, en las ciudades y en el paisaje latinoamericanos se empezaron a realizar obras de arquitectura y de ingeniería en hierro, en principio enteramente prefabricadas e importadas de Europa y, en un segundo momento, producidas en los nuevos centros siderúrgicos locales.

Cada país de Latinoamérica estableció sus relaciones económicas privilegiadas con diversos países industrializados, que a la vez resultaban ser sus mayores proveedores de piezas metálicas para la construcción, como por ejemplo

¹⁹⁴ Karl Marx, *El Capital*, Tomo 1, ed. Siglo XXI, Buenos Aires, 2001, p. 4.

el caso de la relación especial entre Bélgica y Costa Rica; el de la empresa escocesa *MacFarlane Ironworks*, que mayormente proveyó a Brasil de piezas metálicas; y el caso de las grandes fundiciones argentinas, principalmente de origen italiano, como la *Vasena e Hijos*.

En general, la provisión de materiales y tecnología para obras ferroviarias correspondió, sobre todo en una primera fase, a Inglaterra, para ser sucesivamente remplazada por los Estados Unidos, mientras que en cuestiones de arquitectura ornamental, Francia fue el principal modelo a seguir, y tuvo mayor mercado para exportar elementos arquitectónicos ornamentales en hierro fundido, a través de la venta por catálogo.

Ahora bien, en cada país latinoamericano se realizaron construcciones metálicas, que en muchos casos todavía existen. Por lo que se pudo verificar, este patrimonio no ha sido todavía estudiado de manera específica en muchos de estos países.

Anteriormente se citó el libro de mi coautoría sobre la Argentina,¹⁹⁵ en el ámbito del proyecto editorial de la Universidad de Roma, que fue la primera publicación específica sobre la arquitectura del hierro en ese país. En la investigación que se llevó a cabo se encontraron algunos estudios sumarios sobre la arquitectura industrial,¹⁹⁶ un proyecto muy amplio sobre la arquitectura ferroviaria,¹⁹⁷ y otras monografías sobre algún edificio con estructura metálica o sobre alguna tipología arquitectónica, como por ejemplo los mercados, además de numerosos artículos

¹⁹⁵ Otello Iolita, Roberta Vassallo, *op. cit.*

¹⁹⁶ Jorge O. Gazaneo, Mabel M. Scarone, *Arquitectura de la revolución industrial*, Instituto de Investigaciones Estéticas, Buenos Aires, 1966; también de los mismos autores: *Revolución industrial y equipamiento urbano*, Instituto de Investigaciones Estéticas, Buenos Aires, 1967.

¹⁹⁷ Jorge Tartarini, *Arquitectura Ferroviaria*, ed. Colihue, Buenos Aires, 2001.

sobre temas relacionados con la arquitectura del hierro en las revistas locales de arquitectura, como *Dana* y *Summa*.¹⁹⁸

Lo que no se encontró fue una reflexión teórica sobre los problemas que introdujo el desarrollo de las construcciones metálicas en la práctica arquitectónica en la Argentina de finales del siglo XIX y principios del XX, si se excluye el aporte de académicos como Jorge Francisco Liernur¹⁹⁹ y Graciela Silvestri,²⁰⁰ quienes trataron temas muy relacionados, aunque no se enfocaron específicamente a la cuestión de la arquitectura del hierro.

El texto que publiqué en conjunto con el profesor Lolita tampoco ahonda en el análisis del debate teórico acerca del hierro como nuevo material de construcción; se trata más bien de un catálogo crítico de obra, desarrollado en orden cronológico, cuyo aporte consiste en dar a conocer las construcciones metálicas que se realizaron en la Argentina, registrando las que todavía siguen en pie y dando a conocer todo el material posible acerca de las existentes y las desaparecidas.

Hasta donde se tiene conocimiento, el país latinoamericano que más cuenta con un importante patrimonio de construcciones metálicas, y estudios profundos y amplios acerca de éstas, es Brasil. A finales de la década de los ochenta y los

¹⁹⁸ Ver la bibliografía de: Otello Lolita, Roberta Vassallo, *op. cit.*

¹⁹⁹ Jorge Francisco Liernur, *Buenos Aires del Centenario. En torno a los orígenes de la Arquitectura Moderna en la Argentina*, en: "Materiales" núm. 3, Buenos Aires, 1982; también: *La arquitectura en la Argentina en el siglo XX. La construcción de la modernidad*, ed. Fondo Nacional de las Artes, Buenos Aires, 2001.

²⁰⁰ Graciela Silvestri, *El color del río. Historia cultural del paisaje del Riachuelo*, ed. Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 2003; con Jorge F. Liernur: *El umbral de la metrópolis. Transformaciones técnicas y cultura en la modernización de Buenos Aires*, ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1993.

noventa, se publicaron por lo menos tres libros, por distintas razones, muy interesantes.

El primero es el de Geraldo Gomes da Silva,²⁰¹ quien analizó, en una primera parte, el tema de la arquitectura del hierro a nivel general, considerando varios aspectos como el de la introducción de una nueva estética arquitectónica, así como de nuevas tipologías, y el aspecto propiamente tecnológico de las varias formas constructivas en las que se manifestó el nuevo material, y el de las empresas productoras de elementos metálicos. La segunda parte del libro está enfocada específicamente al caso brasileño, y presenta un breve panorama introductorio que reflexiona sobre la dependencia económica y cultural de Brasil de los países industrializados; sigue un catálogo crítico muy detallado de las obras más relevantes divididas por tipología arquitectónica.

De distinto corte es el libro de Casilda Teixeira da Costa,²⁰² que es el producto de un estudio ceñido a las construcciones metálicas realizadas por la empresa escocesa *MacFarlane & Co.*, la mayor exportadora de productos metálicos a Brasil. La autora, quien desarrolló la investigación en Escocia y en Brasil, analiza la historia de la fundición desde sus inicios y presenta un catálogo crítico de las obras que ésta realizó en Brasil, dividiéndolas, según un criterio geográfico, por estados.

Otra investigación de gran envergadura es la de Beatriz Mugayar Kühl,²⁰³ dedicada especialmente a la arquitectura ferroviaria en la ciudad de São Paulo. En

²⁰¹ Geraldo Gomes da Silva, *La Arquitectura do ferro no Brasil*, Nobel Editora, São Paulo, 1987.

²⁰² Casilda Teixeira da Costa, *O sonho e a técnica. A arquitetura do ferro no Brasil*, Editora Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

²⁰³ Beatriz Mugayar Kühl, *Arquitetura do Ferro e Arquitetura Ferroviária em São Paulo. Reflexões*

la primera parte del libro traza un panorama bastante completo de la arquitectura del hierro en el ámbito internacional, reflexionando asimismo sobre el debate teórico que tuvo lugar en Europa en la segunda mitad del siglo XIX. Un aspecto interesante y novedoso de este último trabajo es que se enfrenta con el tema de la preservación y restauración de las construcciones realizadas en hierro, en principio desde un punto de vista teórico, y luego analizando algunos ejemplos de restauración que se realizaron en otros países, para terminar con estudios de casos brasileños, en particular algunas estaciones ferroviarias paulistas.

No se detectó ninguna publicación sobre la arquitectura metálica de Perú, a pesar de que en este país se encuentran obras muy importantes, de las pocas oficialmente atribuidas a Gustave Eiffel, en América Latina.²⁰⁴

sobre a sua Preservação, ed. Ateliê, São Paulo, 1998.

²⁰⁴ Muchas son las obras atribuidas a Eiffel. En el imaginario colectivo una estructura metálica invariablemente viene atribuida al ingeniero del hierro por excelencia; como afirma Bertrand Lemoine, Gustave Eiffel "tiene el escaso privilegio de verse atribuir todo lo que de cerca o lejos parece metal noblemente labrado". En la realidad, hay fuentes científicas y publicaciones que proveen un listado completo de todas las obras realizadas por la empresa del ingeniero francés. Las obras certeramente atribuidas a Eiffel en América Latina son: el muelle y la aduana de Arica, antes perteneciente a Perú, hoy a Chile (1872), la iglesia de San Marcos de Arica (1875), la compañía de gas de La Paz, en Bolivia (1873-1874), el puente ferroviario de La Oroya en Perú (1873-1874), la iglesia de Tacna y el muelle de Chala en Perú (1875), y las esclusas para el Canal de Panamá (1887) que quedaron inconclusas. Ver: Bertrand Lemoine, *Gustave Eiffel*, ed. Akal, Madrid, 2002.



Figs. 15 y 16. La iglesia de San Marcos, Arica, Chile, ing. Gustave Eiffel, 1875
Foto: www.catedralescatolicas.com (izq.); www.wikigogo.org (der.)

En Chile existe una publicación muy sencilla editada por la Facultad de Arquitectura de Santiago en 1970, de autoría de Montserrat Palmer Trías,²⁰⁵ que se limita a proporcionar datos meramente sustanciales sobre las obras que se realizaron en Chile. Obras que por cierto fueron muy importantes, y de época muy temprana, que todavía se conservan, como el Mercado Central de Santiago, inaugurado en 1872 - objeto de un amplio artículo que relata a detalle la historia de su construcción a cargo de una empresa inglesa -²⁰⁶ la estación Mapocho, el pabellón de Chile para la Exposición Universal de París de 1889, actualmente Museo Artequín, y las obras eiffelianas de Arica, sólo para citar algunas.

Otro país muy rico en obras metálicas enteramente prefabricadas, fue Costa Rica, que cuenta con una muy bella publicación, dotada de numerosas imágenes en color, de gran formato, un libro casi exclusivamente fotográfico, con

²⁰⁵ Montserrat Palmer Trías, *50 años de arquitectura metálica en Chile*, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, 1970.

²⁰⁶ Pedro Guedes, "El Mercado Central de Santiago", en la revista: *ARQ Chile*, núm. 64, pp. 10-16. Agradezco a Mónica Silva Contreras la señalación del mismo.

un texto introductorio muy escueto y una breve descripción para cada edificio incluido.²⁰⁷

Este trabajo da cuenta de la relación monopolista que ligaba Costa Rica a Bélgica en cuanto a provisión de edificios metálicos prefabricados, provenientes mayormente de la firma *S.A. des Forges d'Aiseau*, la misma que proveyó el ex Palacio Municipal de Orizaba, México, que hoy funciona como casa de cultura de aquella ciudad veracruzana, y que se analizará más adelante.

Para concluir la historiografía latinoamericana, se señala un texto recientemente publicado en Venezuela sobre la arquitectura del hierro del mismo país, a cargo de Mónica Silva Contreras.²⁰⁸ El texto da cuenta de un estudio muy completo sobre el tema en cuestión, y provee reflexiones teóricas muy interesantes sobre la estética de la arquitectura del hierro y la imagen urbana del progreso técnico en el siglo XIX.

Como se anotó, Brasil fue particularmente activo en la investigación sobre su patrimonio de construcciones metálicas del siglo XIX, mientras que otros países

²⁰⁷ Valentine Verbeke (coord.), *La arquitectura metálica en Costa Rica. Influencias Belgas y Europeas*, ed. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 1996.

²⁰⁸ Mónica Silva Contreras, *Estructuras metálicas en la arquitectura venezolana 1874 - 1935, el carácter de la técnica*, ed. Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Central de Venezuela, Caracas, 2009. El texto es una adaptación de la tesis doctoral de Mónica Silva Contreras quien, desde más de una década se dedica a estudiar temas relativos a la arquitectura de hierro, habiendo publicado numerosos artículos en revistas y coloquios internacionales. Entre otros, citamos: "Puentes metálicos sobre el río Guaire: el carácter de la tradición académica y la imagen del diseño estructural", en *Tecnología y Construcción*, núm. 20-II, 2005, pp. 29-42, Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción-IDEC, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas; "Hierro fundido en plazas y cementerios del siglo XIX: Caracas y Valencia entre incontables ciudades", *Apuntes* Vol. 18, núms.1-2, 2005, pp. 90-105. Instituto Carlos Arveláez Camacho para el Patrimonio Arquitectónico y Urbano, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá; "Foreign Iron in Venezuelan Architecture. Modern Building Technologies at the End of the Nineteenth Century", *Proceedings of the Second Congress on Construction History*, Londres, 2006, The Construction History Society, Vol. 3, pp. 2.907-2.925.

de Latinoamérica todavía no decidieron profundizar en el estudio de este tipo de arquitectura del que todos, en mayor o menor medida, poseen valiosos ejemplos.

Faltan en esta reseña algunos países, como por ejemplo Bolivia, El Salvador, Ecuador, y Cuba, que por cierto tuvo una gran producción local de elementos metálicos para la construcción, y que importó también varias obras importantes, muchas de las cuales hoy en día ya no existen.²⁰⁹

Como se verá en el siguiente subcapítulo, México figuraba entre los países de América Latina cuya fortuna crítica sobre la arquitectura del hierro no incluía algún trabajo de investigación enfocado específicamente a dicho tema, laguna que se está proponiendo llenar la presente tesis doctoral, junto con otras iniciativas, como se verá más adelante.

A pesar de la falta de trabajos específicos, se quiso analizar detalladamente el estado de la cuestión del pensamiento y del estudio sobre la arquitectura del hierro en la historiografía mexicana, analizando cuáles fueron las publicaciones que tomaron en cuenta el tema en cuestión, aunque sea de manera tangencial.

²⁰⁹ Un proyecto pendiente sería realizar un estudio sobre la arquitectura del hierro en toda América Latina; resultaría muy interesante poner en paralelo y analizar las experiencias de los diversos países latinoamericanos y reflexionar acerca de similitudes y divergencias en el desarrollo de este tipo de arquitectura y en el debate teórico que suscitó su introducción en el medio de los intelectuales de finales del siglo XIX.

1.6 México: Israel Katzman en la década de los setenta “redescubre” la arquitectura decimonónica mexicana y hace un breve recuento de la arquitectura del hierro en el país

Pionero absoluto con respecto al estudio de la arquitectura de hierro y, en general, iniciador de la historiografía de la arquitectura moderna en México, fue el historiador Israel Katzman.²¹⁰

Publicó en 1964 *La arquitectura contemporánea mexicana: precedentes y desarrollo*,²¹¹ un texto que por primera vez menciona obras de finales del siglo XIX que muestran elementos metálicos aparentes, y proporciona datos sobre las empresas fundidoras que proveyeron los materiales de fundición.

Más allá de mencionar brevemente unas cuantas obras que forman parte de la arquitectura del hierro en México, Katzman introduce claramente el tema de la utilización de este material en la práctica arquitectónica mexicana, haciendo además un análisis de los discursos de los profesionales de la época acerca del tema, y de esta manera esboza, si bien muy sumariamente, los problemas ligados a la arquitectura del hierro en el país.

En palabras del autor:

“La actitud general de los arquitectos respecto al hierro y el concreto armado era la del Sexto Congreso de Arquitectos de Madrid, o sea, que constituían materiales con múltiples aplicaciones pero que ‘hasta la fecha no se ha llegado aún a encontrar la forma artística correspondiente al empleo de este modo de construcción’ (conclusión del Tema IV del Congreso). Sin embargo, por lo

²¹⁰ Israel Katzman es un arquitecto e historiador de la arquitectura mexicana, nacido en la ciudad de México en 1930. Es miembro de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos, y del Sistema Nacional de Creadores. Auspiciado por el INAH, emprendió la tarea de hacer la historia de la arquitectura en México. Todo el material fotográfico, producto de sus investigaciones, se encuentra resguardado en la Fototeca Constantino Reyes Valerio Coordinación Nacional de Monumentos Históricos del INAH.

²¹¹ Israel Katzman, *La arquitectura contemporánea mexicana: precedentes y desarrollo*, ed. INAH, Memorias VIII, México, 1964.

menos en dos arquitectos surge la inquietud teórica de si los nuevos materiales debían condicionar formalmente una nueva arquitectura: Manuel Torres Torija y Jesús T. Acevedo”.²¹²

A continuación, Katzman cita los escritos de los dos arquitectos, en los que expresaron su pensamiento sobre el empleo del hierro; esta operación temprana de análisis teórico del problema de la arquitectura del hierro tiene un gran valor historiográfico con respecto a la fortuna crítica que se está aquí presentando.

Hay que subrayar que este primer intento de Katzman por analizar los discursos no tuvo seguimiento ni repercusión en la literatura arquitectónica que le siguió, sino sólo hasta años recientes cuando, como se verá, un proyecto del Seminario de Arquitectura del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM hizo una labor de rescate y análisis de las fuentes para el estudio de la arquitectura de los siglos XIX y XX,²¹³ en donde aparecen referencias a la cuestión del hierro, pero que no se enfoca específicamente en el tema.

En el siguiente capítulo de la presente tesis se retomaron las fuentes citadas por Katzman y otros textos originales publicados por profesionales de la época, además de las numerosas intervenciones que se rastrearon en las publicaciones

²¹² *Ibidem*, p. 60.

²¹³ Louise Noelle (coord.), *Fuentes para el estudio de la arquitectura en México. Siglos XIX y XX*, UNAM-IIE, México, 2007. Anteriormente, Ida Rodríguez Prampolini recopiló numerosas fuentes para el estudio de la historia del arte, entre las cuales se encuentran algunas sobre el tema en cuestión, en el texto: *La crítica de arte en México en el siglo XIX*, ed. UNAM-IIE, vol. 1, México, 1997. También cabe señalar otros pocos textos que rescataron algunas fuentes primarias de autoría de arquitectos de la época porfiriana; ver, por ejemplo: Elisa García Barragán, *Manuel Francisco Álvarez. Algunos escritos*, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, núms. 18-19, ed. SEP/INBA, México, 1981-1982. En años más recientes, precisamente en 2001, el INAH publicó una edición facsimilar del valioso texto de Antonio Torres Torija *Introducción al estudio de la construcción práctica*. Se trata de una recopilación de apuntes de Torres Torija para sus clases de construcción práctica en la Escuela Nacional de Bellas Artes, publicadas por la Secretaría de Fomento en 1895.

hemerográficas, en particular en revistas como *El Arte y la Ciencia*, y *El Mundo Ilustrado*, con el fin de tener un panorama lo más completo posible del debate acerca de la arquitectura del hierro en México.

Además del problema teórico surgido de la introducción del hierro en la arquitectura, Katzman, en este primer libro, analiza otras cuestiones relacionadas con el tema, como: la introducción de nuevos programas arquitectónicos; la profusión con la que se construyeron los servicios correspondientes a la modernización del país durante el gobierno porfirista; la cuestión de las competencias de arquitectos e ingenieros, y la confusión de los respectivos roles con respecto a la realización de tales edificios.

El autor también menciona el problema estético derivado de la utilización del nuevo material, analizando las razones por las cuales a veces queda a la vista, y otras viene cubierto con los materiales tradicionales; así el autor anota:

"En unos edificios la estructura de hierro queda aparente porque se usa sin perseguir un fin estético, por ejemplo la Plaza de Toros que estaba en la manzana que ocupa hoy el Palacio de Hierro de Durango. En algunas tiendas, la razón de la desnudez era estar a la moda de los almacenes de París y, en otros, como la Casa Boker o el Teatro Nacional, la estructura de hierro se consideró como un sistema útil, pero que debía no sólo recubrirse su fealdad, sino engrosar considerablemente su sección por razones estéticas".²¹⁴

He aquí una escueta reflexión sobre tres casos de empleo del hierro y de las motivaciones que llevaron a su expresión estética, reflexiones que, si se comparan con la literatura internacional sobre el tema a ellas contemporánea, son

²¹⁴ Israel Katzman, *idem*, p. 58.

poco relevantes, pero que en México representan un gran paso hacia el estudio de este patrimonio hasta ese entonces prácticamente ignorado.

Israel Katzman, una década después de este primer texto, publicó su trabajo más importante - donde sistematizó la enorme cantidad de información recopilada durante la larga y profunda investigación sobre la arquitectura del siglo XIX, llevada a cabo por iniciativa del Instituto Nacional de Antropología e Historia - titulado *Arquitectura del siglo XIX en México*.²¹⁵

En el prólogo, el autor reflexiona sobre la poca apreciación que se tiene de la arquitectura del pasado reciente, que viene revalorada sólo en una época sucesiva, cuando ya se perdió gran parte del patrimonio.

La consideración tiene un carácter general, perteneciente a una tendencia difundida entre los historiadores del arte, quienes no se inclinan a apreciar las obras del pasado más inmediato, y la aplica en este caso al desprecio de la arquitectura porfiriana que se verificó durante los sesenta años entre el fin del Porfiriato y la publicación de su libro, y que todavía se mantuvo hasta años muy recientes.

Más allá del discurso general que abarca todas las épocas, el caso de la arquitectura porfiriana tiene una agravante política muy fuerte, como subraya Fausto Ramírez: "La historiografía posrevolucionaria tradicional, en su intento de negar toda virtud al régimen derrotado, ha soslayado, silenciado, o negado

²¹⁵ Israel Katzman, *Arquitectura del siglo XIX en México*, ed. UNAM, México, 1973.

abiertamente todo aquello que pareciera opacar los logros con que se ha querido legitimar el triunfo de la Revolución".²¹⁶

En este segundo libro, Katzman retomó los temas presentados brevemente en su publicación anterior y los profundizó, como por ejemplo el de la teoría arquitectónica en el siglo XIX, al que dedicó un capítulo entero, y el de la arquitectura "metalífera", como él mismo la define.

Dedica al tema varias páginas: habla de los proyectos de los alumnos de la entonces Escuela de Bellas Artes, que empleaban las modernas tecnologías constructivas y se ejercitaban en el diseño de nuevas tipologías arquitectónicas.

Luego, en otro apartado sobre la construcción, analiza los sistemas tecnológicos que empleaban hierro en la realización de edificios de estructura metálica, y esboza una cronología de la arquitectura del hierro en México, que resultó muy útil al principio de la presente investigación para identificar los tiempos de desarrollo y las principales obras metálicas realizadas en el país.

Asimismo, en el texto incluye un recuento de la historia de la metalurgia en México, muy rica en datos, y como apéndice, un índice biográfico de los arquitectos y constructores que ejercieron en el país entre 1790 y 1920, que se consultó ampliamente a lo largo de la investigación, y que resulta muy completo y detallado, aunque en algunas ocasiones con faltas importantes.

Este primer acercamiento al tema de la arquitectura de hierro en México, realizado por Katzman, tiene el gran valor de haber creado un antecedente, un primer paso hacia el estudio de este tema de investigación, que jamás se continuó

²¹⁶ Fausto Ramírez, "Vertientes nacionalistas en el modernismo", en: *IX Coloquio Internacional de Historia del Arte. Nacionalismo y arte en México*, ed. UNAM-IIE, México, 1986.

en trabajos sucesivos, hasta principios de este siglo, cuando se dio inicio a la presente tesis doctoral y al proyecto de investigación PAPIIT que se mencionó anteriormente.

Lo que fue fundamental para Katzman en el momento en que escribió, no fue tanto interpretar y revalorar las obras del siglo XIX, tarea que deja a la crítica arquitectónica del futuro - ya que "el juicio estético actual para decir lo que es más valioso de esa arquitectura, no es el que va a prevalecer en el futuro" ²¹⁷ sino catalogar, fotografiar y acumular datos de tales edificios, para que no se perdiese la información y poderlos sucesivamente interpretar, ya que una vez perdida, es imposible recuperarla.

El trabajo de Katzman fue muy importante para dar a conocer un patrimonio siempre ignorado, aunque no fue suficiente para evitar que se siguiera destruyendo: muchas de las obras registradas en el libro ya desaparecieron.

El legado de Katzman parece haber tenido un seguimiento apenas en los años recientes, casi cuatro décadas después, tiempo que se necesitó para tener una distancia suficiente para poder revalorar el patrimonio arquitectónico del siglo XIX.

Hay que decir que con respecto a la arquitectura del hierro, las pérdidas no fueron tan catastróficas, si se considera que la gran mayoría de las obras que se realizaron en hierro se conservaron, o por lo menos, las más relevantes: sobrevivieron monumentos como el museo del Chopo, la aduana de Tampico, el mercado de Guanajuato, la iglesia de Santa Rosalía, el circo-teatro Renacimiento de Campeche, el museo de Geología, el quiosco de Santa María La Ribera, el ex

²¹⁷ Israel Katzman, *idem*, p. 7.

Centro Mercantil, el Correo Central y el Palacio de Comunicaciones, sólo por citar algunos ejemplos.



Fig. 17. La aduana de Tampico, 1896-1902
Foto: RV, 2008



Fig. 18. El mercado Hidalgo, G.to, 1910. Ing. E. Brunel
Arq. A. Rivas Mercado. Foto: RV, 2008



Fig. 19. El antiguo *Centro Mercantil*, 1899
Ings. D. Garza y G. Garita, arq. P. Dubois
hoy Hotel de la ciudad de México
Foto: RV, 2008



Fig. 20. El Palacio de Correos, 1907
Arq. Adamo Boari, fundición: *Il Pignone*
Foto: RV, 2006



Fig. 21. El Palacio de Comunicaciones
Arq. Silvio Contri, 1904
Foto: RV, 2011



Fig. 22. El Museo de Geología, arq. Carlos Herrera, 1906
Foto: RV, 2008

Quizás estas obras se tuvieron en mayor aprecio por su sobriedad estilística, y también por su rol marcadamente funcional: estos edificios mencionados albergan servicios muy importantes para la ciudad, de modo que hubiera sido más complicado demolerlos, como se demolieron, por ejemplo, las innumerables casonas porfirianas de la colonia Juárez de la ciudad de México.

El trabajo pionero de Katzman tuvo su repercusión en el medio de la historia del arte,²¹⁸ ya que algunos historiadores en la década de los ochenta se enfocaron al estudio de la arquitectura del período porfiriano, y publicaron algunos textos, como los de Fausto Ramírez de 1978²¹⁹ y 1986,²²⁰ el de Antonio Bonet Correa y

²¹⁸ El mismo año de 1973, en que Katzman publicó su segundo texto, apareció en la revista *Artes Visuales* núm.1, un artículo del historiador del arte Jorge Alberto Manrique sobre la arquitectura del período porfiriano, que se encuentra bajo el título: "Las cuentas claras en arquitectura: la época porfiriana" en la compilación de textos del mismo autor titulada *Una visión del arte y de la historia*, tomo V, IIE-UNAM, México, 2011.

²¹⁹ Fausto Ramírez, "Reflexiones sobre la aparición de nuevos programas en la arquitectura decimonónica en México" en *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, núm. 48, ed. IIE-UNAM, México, 1978, pp. 83-107.

Francisco de la Maza de 1980,²²¹ el de Jaime Cuadriello de 1986,²²² el libro sobre la teoría de la arquitectura en el Porfiriato de Ramón Vargas de 1989,²²³ y el de Berta Tello Peón de 1994.²²⁴

Se señalan estos textos, no por ser los únicos que trataron la arquitectura porfiriana, sino porque son los únicos que, al tratar la arquitectura de este período histórico, se enfocaron más que otros al tema de la arquitectura de hierro, aun sin tratarlo como tema específico, y dedicarle una atención particular.²²⁵

La realidad es que en México este tema como tal, como ya se dijo, no fue hasta la fecha tratado en ningún trabajo de investigación, hasta donde se tenga conocimiento.

²²⁰ Fausto Ramírez, "Vertientes nacionalistas en el modernismo", *op.cit.*

²²¹ Antonio Bonet Correa, Francisco de la Maza, *La arquitectura de la época porfiriana*, (Cuadernos de arquitectura y conservación del patrimonio artístico, núm.7), ed. Secretaría de Educación Pública-Instituto Nacional de Bellas Artes, México, 1980.

²²² Jaime Cuadriello, "El historicismo y la renovación de las tipologías arquitectónicas" en *Historia del arte mexicano*, vol. 11, ed. Secretaría de Educación Pública-Salvat, México, 1986.

²²³ Ramón Vargas Salguero, *Historia de la teoría de la arquitectura: el Porfiriato*, ed. UAM Xochimilco, México, 1989.

²²⁴ Berta Tello Peón, *Arquitectura del Porfiriato*, Imágenes de Arte Mexicano, ed. IIE-UNAM, México, 1994.

²²⁵ A continuación, se señalan algunos textos que abordaron, directamente o indirectamente, la arquitectura de la época porfiriana, pero sin casi siquiera mencionar los nuevos materiales constructivos: Margarita García Luna, *La Construcción del Ferrocarril de México a Toluca*, ed. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, 1980; *Haciendas Porfiristas en el Estado de México*, ed. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, 1981; *Toluca en el Porfiriato*, ed. Gobierno del Estado de México, Toluca, 1985; *La industria textil en el Estado de México*, ed. Gobierno del Estado de México, s/f; Bernardo García Díaz, *Un pueblo fabril del Porfiriato: Santa Rosa, Veracruz*, SEP/80, Fondo de Cultura Económica, México, 1981; Vicente Martín, "Arquitectura Porfiriana. Análisis comparativo de la Colonia Juárez. 1910-1980", en: *Apuntes para la historia y crítica de la arquitectura mexicana del siglo XX: 1900-1980*, vol. 1, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, núms. 20-21, SEP-INBA, México, 1982; AA.VV., Catálogo de la exposición: *La Arquitectura en México. Porfiriato y Movimiento Moderno*, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, núms. 28-29, SEP-INBA, México, 1983; Gustavo Garza Villareal, *El proceso de industrialización en la ciudad de México. 1821-1970*, ed. El Colegio de México, México, 1985; Elisa García Barragán, "La ciudad republicana, siglo XIX", en: IX Coloquio Internacional de Historia del Arte. Nacionalismo y arte en México, ed. UNAM-IIE, México, 1986; Alfonso Alcocer, *La arquitectura de la ciudad de Guanajuato en el siglo XIX*, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Guanajuato, 1988; Elena Segura Jáuregui, *Arquitectura porfirista. La colonia Juárez*, ed. UAM, Unidad Azcapotzalco-Tilde, México, 1990; Luis Evereart Dubernard, *Centenario. 1889-1989. Compañía Industrial de Orizaba*, ed. Salvat, México, 1990; *La bella época en México*, ed. Salvat, México, 1993; *México 1900*, ed. Salvat, México, 1994.

De todas maneras, se pueden considerar parte de la fortuna crítica sobre la arquitectura de hierro en México, unas cuantas publicaciones monográficas sobre edificios mexicanos con estructura metálica aparente, aunque tampoco en estos casos el rasgo de las obras perteneciente al tema objeto de la presente tesis, es tratado con particular interés o cuidado.

Entre ellas, podemos mencionar los diferentes textos que se dedicaron al Palacio de Bellas Artes,²²⁶ el que se dedicó al teatro Juárez de Guanajuato,²²⁷ al Palacio de Comunicaciones,²²⁸ al museo del Chopo,²²⁹ a la Escuela Normal de Profesores de Toluca,²³⁰ a la tienda departamental *El Palacio de Hierro*,²³¹ y por último el libro que se acaba de publicar sobre el arquitecto Émile Bénard y la historia del inconcluso Palacio Legislativo.²³²

También cabe incluir unos trabajos monográficos sobre alguna tipología arquitectónica que utilizó especialmente el hierro como material principal de construcción, aunque se trate de muy pocas publicaciones, y donde tampoco el tema de la arquitectura del hierro se enfocó de forma específica.

²²⁶ Víctor Jiménez, Juan Urquiaga, et al., *La construcción del Palacio de Bellas Artes*, ed. INBA, México, 1984; AA.VV., *La construcción de un teatro*, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, serie: monografías 1, SEP-INBA, México, 1979; AA.VV., *Historia de la construcción del Palacio de Bellas Artes*, CNCA -INBA /Dirección de Arquitectura, México, 2004.

²²⁷ Alfonso Alcocer, *El Teatro Juárez*, ed. Gobierno del Estado de Guanajuato, 1984.

²²⁸ Juana Gutiérrez Haces, *El Palacio de Comunicaciones*, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, 1991.

²²⁹ Flavio Salamanca Güemez, *Museo Universitario del Chopo. 1973-1988*, UNAM, ed. Toledo, México, 1988.

²³⁰ Margarita García Luna, Víctor Manuel Villegas, *La Escuela Normal de Profesores de Toluca*, ed. Gobierno del Estado de México, Toluca, 1998.

²³¹ Patricia Martínez Gutiérrez, *El Palacio de Hierro. Arranque de la modernidad arquitectónica en la Ciudad de México*, Facultad de Arquitectura, IIE-UNAM, México, 2005.

²³² Javier Pérez Siller, Martha Bénard Calva, *El sueño inconcluso de Émile Bénard y su Palacio Legislativo, hoy Monumento a la Revolución*, ed. Artes de México, México, 2009.

Tales textos versan sobre la arquitectura efímera de los pabellones para exposiciones,²³³ sobre los mercados y la arquitectura del comercio,²³⁴ sobre la arquitectura ferroviaria y los puentes.²³⁵

El trabajo más completo acerca de la arquitectura de la época porfiriana es, sin lugar a dudas, hasta la fecha, el tercer volumen de la *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos*, que coordinó Ramón Vargas Salguero, y que se publicó en 1998 con el título: *El México Independiente*.²³⁶

Vargas Salguero en la introducción, como Katzman, denuncia el desprecio del que fue víctima la arquitectura porfiriana en la historiografía y en la opinión pública mexicanas, y anuncia que el objetivo del libro es un estudio detallado del marco

²³³ Mauricio Tenorio Trillo, *México at the World's Fairs: Crafting a Modern Nation*, ed. University of California, Berkeley-Los Angeles, 1996; Mauricio Tenorio Trillo, *Artificio de la nación moderna: México en las exposiciones universales. 1850-1930*, ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1998; Daniel Shávelzon (comp.), *La polémica del arte nacional en México, 1850-1910*, ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1988; Elisa García Barragán, "El arte efímero en el siglo XIX" en *Historia del arte mexicano*, ed. Secretaría de Educación Pública-Salvat, vol. 11, México, 1986; Clementina Díaz y de Ovando, *Las ilusiones perdidas del general Vicente Riva Palacio (La Exposición Internacional Mexicana, 1880) y otras utopías*, 2 vols, UNAM, México, 2002; Fausto Ramírez, "Dioses, héroes y reyes mexicanos en París 1889", en *Historia, leyenda y mitos en México. Su expresión en el arte*, Coloquio de Historia del Arte, pp. 201-253, ed. UNAM, México, 1986.

²³⁴ Diego G. López Rosado, *Los Mercados de la Ciudad de México*, ed. Secretaría de Comercio, México, 1982; Leticia Gamboa Ojeda, *Un edificio francés*, ed. Gobierno del Estado de Puebla, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 1997 (un texto monográfico sobre el edificio de *Las Fábricas de Francia*, en Puebla); Sergio Valerio Ulloa, *Las Fábricas de Francia. Historia de un almacén comercial en Guadalajara*, ed. Universitaria, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, 2010; Juan Carlos Reyes G., *El mercado "de la Madrid". Un ejemplo de arquitectura porfiristas en Colima*, ed. Universidad de Colima, Colima, 1991; Luis F. Villaseñor Báez, *La arquitectura del comercio en la Ciudad de México*, ed. Cámara Nacional de Comercio de la Ciudad de México, México, 1982.

²³⁵ Sergio Ortiz Hemán (coord.), *De las estaciones*, Museo Nacional del Ferrocarril Mexicano, Puebla, Secretaría de Comunicaciones y Transportes/Ferrocarriles Nacionales de México, 1995; Emma Yanes Rizo, *De estación a museo. El ferrocarril Mexicano en Puebla*, Museo Nacional del Ferrocarril Mexicano, ed. Síntesis, Puebla, 1994; Emma Yanes Rizo, Heladio Vera Trejo, *Los días del vapor*, MNFM; FNM, INAH, CNCA, México, 1994; Stella Cuellar (coord.), *Entre destinos: puentes ferroviarios de México*, Catálogo de la homónima exposición en el Museo del Ferrocarril Mexicano de Puebla, Puebla 2003; Fernando Aguayo, *Estampas Ferrocarrileras. Fotografía y grabado 1860-1890*, ed. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México, 2003.

²³⁶ Ramón Vargas Salguero (coord.), *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos, Vol. III: El México Independiente, Tomo II: Afirmación del Nacionalismo y la Modernidad*, UNAM, México, 1998.

histórico y teórico en el que se desarrollaron las ideas de los arquitectos de la época.

Se trata de un rastreo lo más completo posible de las obras realizadas durante el Porfiriato, donde el autor llama la atención sobre lo que fue uno de los errores más notorios de la historiografía precedente, que consideró "el valor artístico como el punto de convergencia, como el atributo *sine qua non* de las obras de arquitectura".²³⁷

Según el concepto de arquitectura *stricto sensu*, la arquitectura sólo es tal cuando es artística, mientras que en opinión del autor, ésta es sólo una de las especies del género arquitectura, que él llama arquitectura *lato sensu*; según Vargas Salguero,

"no es la artísticidad o esteticidad el rasgo genérico y, por tanto, unificador de las obras de arquitectura. Su lugar debe ser ocupado por la habitabilidad, entendida como el conjunto de condiciones propiciatorias de la producción y reproducción de la vida en general. [...] La habitabilidad es, por lo tanto, la categoría más general, la categoría transhistórica que sin distinción de rango o lugar homogeniza la práctica arquitectónica".²³⁸

La moral de este discurso, y objetivo del libro, consiste en que es preciso estudiar una cierta cantidad de obras de un determinado período para poderlo entender, sin restringir la atención sólo a las obras más importantes, porque "el porfirismo, como cualquier otra época, trasciende con mucho las muy limitadas fronteras señaladas por las obras excepcionales que realizó".²³⁹

²³⁷ *Ibidem*, p. 37.

²³⁸ *Ibidem*, pp. 40-41.

²³⁹ Ramón Vargas Salguero (coord.), *idem*, p. 39.

La intención es seguramente muy loable; de hecho, el texto resulta muy rico en información acerca de una gran cantidad de obras, organizadas de manera más sistemática con respecto al método de Katzman, que las dividió por estilo; aquí la estructura está ordenada por grandes categorías funcionales, por tipologías arquitectónicas.

Lo que suscita dudas con respecto al discurso de arquitectura *stricto sensu* y *lato sensu*, es la falta de definición de lo que se entiende por "artisticidad" de la arquitectura; la pregunta es si el autor, al hablar de obras no artísticas, no se refiere, entre otras, a las obras "utilitarias" realizadas en hierro,²⁴⁰ de las cuales en el libro se presentan muchos ejemplos.

Lo que aquí se quiere destacar, es que en este trabajo de investigación monumental y extremadamente valioso que se analiza, por un lado se introduce la cuestión del valor artístico de la arquitectura, aun sin denotarlo claramente; por el otro, en el análisis de las obras estudiadas, sean ellas pertenecientes a la categoría de *stricto sensu* o la de *lato sensu*, no se toma en cuenta su valor artístico, existente o menos, y no se hace una verdadera crítica arquitectónica.

Las obras vienen analizadas a través de su historia material, del marco cultural en el que nacieron y de una simple descripción formal y constructiva, lo cual, por cierto, es absolutamente justificable dado el carácter historiográfico del texto.

La operación que se quiso hacer con este trabajo es muy clara en su intención: dejar de lado la valoración artística de la arquitectura porfiriana, para dar lugar a una visión más completa del quehacer arquitectónico de la época, sin ceñirse a la

²⁴⁰ El discurso sobre la calidad estética y artística de la arquitectura del hierro es muy complejo, y tiene raíces en los debates teóricos que tuvieron lugar a lo largo de más de un siglo de literatura arquitectónica, y que se tomarán en cuenta en los próximos capítulos.

exaltación de las obras más relevantes, como es costumbre, según los autores, en la literatura arquitectónica mexicana.

Así, en palabras de los autores, su posición con respecto a la historiografía precedente:

"La presente historiografía responde a un marco conceptual harto distinto del que se encuentra, nunca explícito, en los estudios precedentes. Es más, podría pensársele antípoda de aquéllos. Ello explica que su carácter no sea el usual de los libros de arte, en el sentido ya dicho. Lo cual de ninguna manera significa que omita o soslaye la singularidad que representa el conjunto de las obras calificadas como artísticas en las historias del arte precedentes, pero tampoco las privilegia o magnifica. En vez de ello, las incluye en el más amplio conjunto de los espacios habitables construidos, edificados, refuncionalizados, efímeros, espontáneos y virtuales generados socialmente en el lapso del liberalismo triunfante".²⁴¹

Recapitulando, en el texto aquí analizado, se decidió tomar en cuenta numerosas obras, sin fijarse en el valor artístico, o menos, de ellas, para dar un panorama lo más completo posible del quehacer arquitectónico de la época porfiriana.

Con la presente tesis, que estudia aquella parte de la arquitectura porfiriana que se denota como arquitectura de hierro, la intención es, por un lado, reflexionar sobre los criterios de valoración tomados en cuenta en el análisis crítico de las construcciones de hierro. Por otro lado, hacer una selección y concentrarse exclusivamente en unas cuantas obras, profundizando sobre su valor artístico, y su significado conceptual en el contexto cultural en el que fueron realizadas.

La intención no es la de exaltar unas pocas obras dejando en la sombra todas las que no se tomaron en cuenta, y reduciendo la historia y el valor de la

²⁴¹ Ramón Vargas Salguero (coord.), *idem*, p. 44.

arquitectura del hierro en México a unos pocos episodios excepcionales, sino profundizar en algunos edificios que mejor representan ciertos valores pertenecientes a la generalidad de las construcciones de hierro. El propósito es de ponerlos en relación con otros ejemplos menores y crear conexiones entre distintas obras realizadas en momentos y geografías diferentes, principalmente en México, pero también en otros países de América y de Europa.

Para concluir este apartado sobre la fortuna crítica en México, se quiere citar dos textos que quizás son los únicos que realmente enfrentan claramente el tema de la arquitectura del hierro en el país, ambos publicados en el presente siglo XXI.

El primero es el ya citado libro de Martínez Gutiérrez sobre *El Palacio de Hierro*, donde la autora hace un análisis del concepto de modernidad en la arquitectura, situando la obra en cuestión como el primer edificio moderno en la arquitectura de México.²⁴²

En el texto viene analizado, a través de una detallada investigación de las fuentes hemerográficas, el debate de la época acerca de la construcción de *El Palacio de Hierro*, como la de otros edificios realizados con las nuevas tecnologías constructivas, un debate que pone en evidencia la concepción de la arquitectura en el México porfiriano y las cuestiones teóricas relativas a la introducción del hierro en el quehacer arquitectónico en el país.²⁴³

²⁴² Según el concepto de modernidad que se maneja, el record del primer edificio moderno cambia; por ejemplo, según Justino Fernández el primero fue el edificio La Mutua (*El Arte del siglo XIX en México*, p. 176), y según Jaime Cuadriello fue el Palacio Postal ("El historicismo y la renovación de las tipologías arquitectónicas" en *Historia del arte mexicano*, op. cit., p. 30).

²⁴³ Patricia Martínez Gutiérrez, op. cit., pp. 49-72.

El otro texto que se enfrenta directamente al tema aquí debatido, es el número 72 de la revista *Artes de México*, una monografía titulada "El arte del Hierro Fundido",²⁴⁴ donde se encuentra mucha información inédita acerca de numerosas obras de hierro fundido a lo largo de toda la República.

Particularmente enfocado al contexto de México, destaca el amplio artículo de Françoise Dasques,²⁴⁵ una investigadora francesa que se dedicó al estudio de la fundición artística en el medio mexicano, publicando varios artículos sobre el tema.²⁴⁶

Completan la publicación de *Artes de México*, las contribuciones de dos investigadores, también de nacionalidad francesa, muy renombrados en el campo de la investigación sobre las piezas de fundición artística: François Chaslin, y Catherine Chevillot, quienes escribieron sobre el caso de Francia.²⁴⁷

Es cierto que esta publicación se dedica principalmente al estudio de las fundiciones artísticas en hierro fundido, como la estatuaria y el mobiliario urbano, pero estos temas están muy conectados con el de la arquitectura, ya que las mismas empresas que producían bancas, jarrones y fuentes, también fundían quioscos, columnas, vigas, escaleras y otros elementos para la construcción.

²⁴⁴ *Artes de México*, núm. 72, "El arte del hierro fundido", México, 2004.

²⁴⁵ Françoise Dasques, "Laboratorio de ecos. Francia y México: artes decorativas en metal", *ibidem*, pp. 24-49.

²⁴⁶ Françoise Dasques, "La iglesia de Santa Rosalía" en: *México en el tiempo*, núm. 7, México, 1995; "La paternidad transoceánica del kiosco de Guadalajara", en: *México en el tiempo*, núm. 17, México, 1997; "La teoría de la arquitectura mexicana y su anclaje ideológico en el racionalismo francés", en: *Bitácora*, núm. 18, pp. 62-69, México, 2008.

²⁴⁷ François Chaslin, "El arte del catálogo", *Artes de México*, *op.cit.*, pp. 54-65; Catherine Chevillot, "Escultura de hierro colado en la Francia del siglo XIX", *ibidem*, pp. 10-21.

Con este primer capítulo que aquí se concluye, se quiso dar un panorama del estado de la cuestión de la arquitectura del hierro en el ámbito internacional y local, con la finalidad de analizar los temas y los problemas que este argumento conllevó a lo largo de un siglo de historiografía arquitectónica, mismos que se tomarán en cuenta en el desarrollo la presente investigación sobre la arquitectura del hierro en México, en la que se propone llenar algunas lagunas detectadas en este análisis de la historiografía precedente, mismas que se subrayaron a lo largo de este primer capítulo.

Quizás los años más significativos en la literatura sobre la arquitectura del hierro fueron los veinte-treinta, cuando la historiografía modernista empezó una especie de campaña de rescate de este tipo de arquitectura, exaltando sus cualidades espaciales y considerándola como el punto de cambio, de traspaso, de la arquitectura tradicional a la arquitectura moderna.

Es claro que, de alguna manera, "instrumentalizaron" las construcciones metálicas para legitimar la arquitectura del Movimiento Moderno en frente de la crítica más conservadora, pero queda el hecho que establecieron un punto de partida en la crítica y en la apreciación del valor artístico de la materia objeto de la presente tesis.

Otro momento prolífico de publicaciones e interés en el tema, fue la década de 1980, con el nacimiento de dos disciplinas que enfocaron, directa, o indirectamente, la atención sobre los edificios con estructura de hierro: la arqueología industrial, y la historia de la construcción, que rehabilitaron, otra vez, después de varias décadas, como lo hicieron los modernistas, el valor artístico e histórico de las construcciones de hierro.

Como el lector pudo observar, en el análisis del estado de la cuestión salieron los múltiples tópicos que constituyen el aparato crítico de la arquitectura del hierro, es decir, los temas y los problemas que este tema presenta, y que fueron tomados en cuenta en el análisis crítico de las arquitecturas - y de los relativos discurso - objeto de este trabajo.

La problemática central que las construcciones metálicas, desde un principio, conllevaron, fue que reúnen en sí el arte y la técnica, de una manera diferente con respecto a la arquitectura hasta ese entonces conocida, una forma más inclinada hacia la técnica. Por esta razón su aceptación siempre fue difícil, y la actitud hacia ellas, tanto de los arquitectos, como del público general, fue conflictiva, contradictoria, binaria. Por un lado, estaba el entusiasmo hacia las nuevas *performances* de la tecnología, por el otro, cierta resistencia hacia el cambio de una situación ya conocida, expresada por la arquitectura tradicional. A lo largo de la tesis, tanto en los discursos como en la historia material, se verá cómo muy frecuentemente las estructuras metálicas fueron recubiertas por materiales tradicionales, o el hierro fue utilizado a imitación de la piedra, por ejemplo; o también, cómo la nueva tecnología constructiva tardó en encontrar nuevas formas expresivas, en apropiarse de nuevos conceptos estéticos, tanto formales como ornamentales. Se verá cómo, paulatinamente, se introdujo el concepto de "belleza inmanente" del nuevo material, que, si empleado simplemente siguiendo las leyes científicas que le corresponden, no necesita de ornamentación añadida; al contrario, puede expresar una estética propia.

La fortuna crítica aquí presentada, da cuenta de que la arquitectura del hierro representó un punto de ruptura con el arte tradicional, una revolución de formas y,

sobre todo, de procedimientos constructivos: con la introducción del hierro en la arquitectura, se dio un paso definitivo a la industrialización, y a la prefabricación en el campo de la construcción.

Otros temas surgidos a lo largo de las páginas precedentes fueron: el del eclecticismo, ligado al de la reproductibilidad de las piezas metálicas; el problema ético de la sinceridad de las estructuras metálicas, que vimos adoptado por los historiadores modernistas, y luego puesto en discusión por la crítica de los setenta; y el tema del valor simbólico del nuevo material, que fue considerado un símbolo del progreso industrial, y encarnación de una nueva utopía social.

Finalmente, uno de los temas que más preponderancia tienen cuando se habla de la construcciones metálicas, y que fue tomado muy frecuentemente en cuenta en el análisis de la arquitectura del hierro en México, fue el nuevo concepto de espacio surgido a raíz de la introducción de la tecnología del hierro en las construcciones. Nuevos conceptos espaciales que cambiaron la manera en que el público de la época, tanto en el primer mundo, como en el tercero, empezó a percibir su entorno físico-arquitectónico, cuya imagen, a lo largo del periodo histórico aquí analizado, sufrió una transformación considerable, y bastante repentina, jamás experimentada anteriormente.

Capítulo II

El debate sincrónico sobre la arquitectura del hierro: los antecedentes 1851-1876: de la Exposición Universal de Londres a la toma del poder por Porfirio Díaz

En el capítulo anterior se analizó cómo fue tratado el tema de la arquitectura del hierro por los historiadores de la arquitectura, a partir de la segunda década del siglo XX, hasta la actualidad, es decir, a partir del período inmediatamente sucesivo al declive de las construcciones metálicas, cuando estas últimas entraron en el campo de la historia.

En el presente capítulo, y en los siguientes, se analizará cuáles fueron los discursos sincrónicos acerca de la arquitectura del hierro, es decir, contemporáneamente a la realización de los edificios con estructura metálica aparente; tal debate expresa el pensamiento crítico de los contemporáneos acerca de lo que era considerada, en ese entonces, una nueva forma arquitectónica.

Se analizarán cuáles fueron las preocupaciones y los entusiasmos de arquitectos, ingenieros e historiadores del arte con respecto a la introducción del nuevo material, y la consecuente nueva tecnología constructiva, tanto en la práctica, como en la teoría arquitectónica de la época. Esta operación se pudo efectuar gracias a lo que profesionales e intelectuales de la época publicaron en revistas especializadas, en congresos de arquitectura, y en los textos que algunos de ellos escribieron para difundir su pensamiento crítico.

Por otro lado, fue muy importante seguir el debate acerca de las construcciones metálicas en los periódicos no especializados, para comprender el impacto cultural que tuvieron sobre el público de la época.

La intención es, por un lado, seguir los discursos; y, por el otro, las realizaciones prácticas en los países donde más se desarrolló un debate acerca del hierro y donde, al mismo tiempo, este material se introdujo más preponderantemente en la práctica arquitectónica.

La idea es esbozar un panorama cultural de la época en cuestión, en donde las construcciones y los discursos se encuentren relacionados, que ayudará a comprender más profundamente la historia de la arquitectura de hierro, en constante vilo entre ser considerada arte o pura técnica, arquitectura de primera o de segunda categoría.

Reiterando que el tema central de la tesis es el desarrollo de la arquitectura de hierro en México durante el Porfiriato, se consideró interesante y esclarecedor poner en diálogo el panorama de los otros países con el mexicano, de forma sincrónica.

De esta manera, se pueden analizar cuáles fueron las influencias y el intercambio que hubo con México, en términos de discursos, y también de práctica arquitectónica.

Durante el período de estudio fue cuando empezó lo que hoy podríamos llamar *pre-globalización*, usando un término, *globalización*,¹ acuñado hace casi treinta años para referirse a la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo, y a la consecuente unificación de los mercados y las culturas. De alguna forma, los orígenes de este proceso económico y social se

¹ El término *globalización* fue acuñado por Theodore Levitt, economista norteamericano, en mayo de 1983. En un artículo publicado en la revista de la *Harvard Business School*, en el cual describía el alto grado de desarrollo alcanzado por el consumo y el llamado *marketing*, introdujo el término al anunciar que "la globalización del mercado estaba por comenzar".

pueden encontrar en el gran salto que dio el progreso tecnológico en los países industrializados durante el siglo XIX, que permitió un avance notable en los transportes y en las comunicaciones y, en consecuencia, un incremento considerable de los intercambios comerciales y culturales a nivel global.²

El tipo de arquitectura que se analiza en la tesis fue una representación física de los fuertes cambios habidos en la cultura de la época, al ser un producto de la industrialización y constituir el principio de la producción constructiva industrial y prefabricada, una arquitectura "globalizada", en cuanto producida en serie, adquirible a través de la venta por catálogo, y transportada en barco.

Debido al carácter "global" de este tipo de arquitectura, resultó fundamental poner en relación y en diálogo los panoramas culturales de algunos países, entre ellos, y con México.

El análisis del debate será estructurado en dos fases temporales; en el presente capítulo, se estudiará el período antecedente al de estudio, a partir de la realización del Palacio de Cristal de Londres, para la primera exposición universal, en 1851, hasta 1876, año que precede el principio del gobierno de Porfirio Díaz.

En la Parte II de la tesis, se analizará el período de estudio, es decir, la fase histórica de México llamada Porfiriato, que se extiende de 1877 hasta 1911, y que coincide con el desarrollo de la arquitectura del hierro en México.

² Por cierto, el antecedente de este fenómeno se puede remontar al mercantilismo, cuando la colonización por parte de algunos países europeos de las tierras "americanas" a partir del siglo XVI, incentivó un gran intercambio de bienes y gentes entre los países, y transportó, aún con sus debidos aportes locales, un tipo de arquitectura, hoy llamada colonial, a los países americanos, entre ellos, naturalmente, México. Aquí, entonces, surge un punto de reflexión sobre el concepto de arquitectura "globalizada", y de su historia en este país, que remonta a tiempos más lejanos que el siglo XIX. La historia de la arquitectura mexicana está profundamente mezclada con la historia de la arquitectura europea, desde hace más de cuatro siglos.

Las principales naciones tomadas en cuenta serán: Inglaterra, Francia, Alemania, Estados Unidos y México; es decir, los países líderes del proceso de industrialización a nivel mundial y el país objeto del presente estudio. Al mismo tiempo se establecerán paralelos con otros países tanto europeos, como latinoamericanos y de otros continentes, cuando el discurso lo requiera.

El país donde se puede decir que nació la arquitectura del hierro fue Inglaterra, donde ya en el siglo XVIII se empezó a producir hierro fundido y a realizar los primeros puentes con este material.³

Fue para la Exposición Universal de Londres de 1851 que se realizó el edificio más grande en hierro y vidrio que se haya construido nunca, el *Crystal Palace*, que dio pie al animado debate acerca del hierro en la arquitectura, y que marca simbólicamente el inicio de lo que fue en distintas ocasiones llamada "la era del hierro".⁴

³ En Coalbrookdale hubo un alto homo desde 1638; en 1777 en las fonderías de los Darby se produjo el *Ironbridge*, proyectado por T.M. Pritchard, el primer puente en el mundo realizado en hierro fundido. Unos diez años antes se habían fundido los primeros rieles de la historia. En 1783, se utilizaron las primeras columnas de fundición, en una fábrica cerca de Manchester; a principios del siglo XIX se empezaron a realizar edificios industriales de hasta siete pisos con estructura portante enteramente metálica; en 1818 el arquitecto John Nash utilizó las columnas de fundición por primera vez en un edificio no industrial, además realizado para la casa real, el *Royal Pavillon* de Brighton.

⁴ Esta expresión fue utilizada, por ejemplo, por el político liberal alemán Friedrich Naumann (1860-1919), quien consideraba la industrialización en Alemania como un factor de crecimiento de una cultura moderna, a través de sus contribuciones al arte y a la arquitectura. Como se verá más adelante, en su ensayo "Die kunst im Zeitalter de Maschine", publicado en 1904 en la revista suiza de arquitectura *Schweizerische Bauzeitung*, Naumann declaraba que el hierro como material constructivo era un factor clave en la expresión de la identidad del pueblo alemán. Antes de él, la expresión fue utilizada, por ejemplo, en Francia, por Charles Blanc, miembro de la Academia de Bellas Artes y profesor de estética en el Colegio de Francia, en un artículo que escribió acerca de la Exposición Universal de París de 1878. Blanc veía las construcciones de hierro como el nuevo estilo arquitectónico que representaba la moderna civilización democrática; así se expresó: "[...] la arquitectura ha entrado en la era del hierro, y no fue la casualidad que le permitió resolver este problema: cubrir espacios inmensos donde multitudes innumrables, donde pueblos enteros se puedan reunir, al abrigo de las intemperies, sin que estos espacios sean estorbados por columnas

Como se verá, en Inglaterra, al contrario de lo que se podría suponer, y a pesar de haber sido el primer gran centro de producción siderúrgica del planeta, no se dio realmente una evolución, un desarrollo teórico y, de consecuencia, propiamente arquitectónico de las construcciones metálicas. Quizás esto fue debido al carácter extremadamente pragmático del pueblo inglés, enfocado a la resolución técnica de los problemas prácticos, en detrimento de las especulaciones de carácter estético.

En cambio, fue Francia que, impregnada del pensamiento racionalista, recibió, empezado el siglo XIX, el conocimiento en materia siderúrgica de Inglaterra y se apropió de ello de tal manera que se volvió el país por excelencia de la arquitectura del hierro. Retomó la experiencia de Inglaterra y dio un paso más en el desarrollo de las construcciones metálicas, como lo atestiguaba el mismo comisario parlamentario inglés enviado a la Exposición Universal de París de 1855: "Con respecto al empleo del hierro, tenemos que confesar, que los arquitectos franceses se encuentran más adelante que nosotros, aunque nuestras fábricas produzcan más hierro que las del resto del mundo y que nuestros ingenieros fueron los primeros en utilizar el hierro en las construcciones de buques y de puentes".⁵

o pilares, sin que el lugar de un sólo hombre sea ocupado por un punto de apoyo", en: "Exposición Universelle: Architecture, Construction en Fer", part. 2, *Le Temps* (1 mayo, 11 junio de 1878).

⁵ Citado en el artículo de Bertrand Lemoine "L'architecture métallique sous le Second Empire", *Revue du Souvenir Napoléonien* núm. 309, pp. 36-40, París, 1980. Traducido por Roberta Vassallo.

Durante gran parte del siglo XIX fue en Francia donde floreció un interesante debate y una arquitectura que realmente quiso marcar un cambio sustancial en la historia.⁶

Hacia el final del siglo, en Alemania, en un contexto de industrialización acelerada, se desarrolló un debate específico sobre la arquitectura del hierro, fundamentado en las teorías de la filosofía de la técnica, y en las teorías de la empatía, en el marco del debate general sobre *cultura y civilización*, sobre *arte y técnica*, en el que los pensadores alemanes intentaron recuperar los valores preindustriales en el ámbito de la industria moderna, explorando el significado cultural y las cualidades "románticas" de la tecnología.⁷

El discurso cultural alemán de finales del siglo XIX llevó a este país a posicionarse como líder en el diseño industrial, y en la nueva producción arquitectónica sucesiva del *Neues Bauen*.

Como se verá, a principios del siglo XX, en Alemania, se publicaron textos específicos sobre el tema de la arquitectura del hierro y la estética de la ingeniería moderna.⁸

Paralelamente, en los Estados Unidos, y específicamente en la ciudad de Chicago, se estaba desarrollando un nuevo tipo de construcción que aprovechaba la tecnología del hierro llevándola hacia sus límites: edificios de muchos pisos con estructura enteramente metálica, los primeros rascacielos, algo nunca visto antes

⁶ Acerca del debate en Francia, se consultó la tesis de Shangun Lee, *op.cit.*, ver Parte I, Capítulo 1.

⁷ Acerca del debate en Alemania, ver la introducción de Sokratis Georgiadis a la traducción americana del texto de Sigfried Giedion: *Bauen in Frankreich, Bauen in Eisen, Bauen in Eisenbeton*, *op.cit.*, y el texto publicado por Katherine Romba *op.cit.*; ver Parte I, Capítulo 1.

⁸ Entre otros, ver los textos de: Luigi Vianello, *Der Eisenbau: Ein Handbuch für den Brückenbauer und Eisenkonstrukteur*, München und Berlin, 1905; Alfred Gotthold Meyer, *Eisenbauten: Ihre Geschichte und Ästhetik*, Esslingen, 1907; Joseph August Lux, *Ingenieur-Aesthetik*, Munich, 1910; E. von Menseff, *Die künstlerische Gestaltung der Eisenbetonbauten*, Berlin, 1911.

en ninguna otra parte del mundo, donde la arquitectura de hierro dio un giro totalmente original, una evolución radical respecto a lo que se construía en Europa.

Se considera que esta nueva manera de construir fue fruto de las condiciones económicas del momento, y no de un debate cultural y arquitectónico, como el que se dio en Alemania, o por lo menos, si existió, no fue todavía estudiado en detalle. Uno de los arquitectos que crearon esta nueva forma de hacer arquitectura fue Louis Sullivan, de quien se conocen también varios escritos teóricos, en particular el texto sobre la ornamentación en la arquitectura.⁹

Finalmente, el caso que ocupa esta investigación: los discursos acerca de la introducción de la tecnología moderna y de los entonces nuevos materiales en la arquitectura mexicana. Se ilustrará el debate que hubo en México, a través de la prensa¹⁰ y de los pocos textos que se publicaron sobre el tema, de la autoría de los profesionales de la época.¹¹

Este segundo capítulo, y los siguientes, sirven para empezar a responder principalmente a dos de los problemas planteados en la tesis: el primero es si hay un *corpus* de obra lo suficientemente relevante para que se pueda hablar de “arquitectura de hierro en México”. Confrontando sincrónicamente a México con

⁹ El arquitecto estadounidense Louis Sullivan publicó varios artículos en las revistas de la época acerca de la función de la ornamentación en la arquitectura, y la cuestión de la forma y la función en la nueva arquitectura. Algunos ejemplos son: “Ornament in Architecture”, en *Engineering Magazine*, vol. 3, núm. 5, pp. 663-664, agosto de 1892; “Form and Function Artistically Considered”, en *The Craftsman*, vol. 8, pp. 453-458, Julio de 1905. Acerca de la obra del arq. Sullivan, consultar el texto de Hugh Morrison, titulado *Louis Sullivan. Prophet of Modern Architecture*, ed. W.W. Norton and Company, NY, 1935.

¹⁰ Sobre todo las revistas *El Arte y la Ciencia* y *El Mundo Ilustrado*.

¹¹ Para localizar los textos publicados por los arquitectos e ingenieros mexicanos de la época fue de mucha utilidad el texto coordinado por Louise Noelle, *Fuentes para el estudio de la arquitectura en México. Siglos XIX y XX*, *op.cit.*

los otros países, se puede mejor entender y explicar cuál fue el peso de la introducción del hierro en la arquitectura mexicana.

El otro problema planteado, al cual el desarrollo de los próximos capítulos puede dar respuesta es: si en México hubo, o no, un debate específico sobre la arquitectura del hierro. Analizando paralelamente los discursos en otros países y en México, se puede reflexionar sobre la influencia que los profesionales mexicanos recibieron del extranjero y entender si, en cambio, hubo ciertos rasgos de originalidad en su pensamiento.

Este primer período analizado es inmediatamente anterior al que estudia la presente tesis, donde se pretende hacer una historia de la arquitectura de hierro durante el gobierno de Porfirio Díaz.

Se decidió analizar los antecedentes del período porfiriano a partir de la exposición de Londres, cuyo pabellón en hierro y vidrio de dimensiones gigantescas, el *Crystal Palace*, marcó un hito en la historia de la arquitectura occidental¹² y suscitó un encendido debate acerca de la “nueva arquitectura” de la cual él mismo fue considerado el primer representante.

El autor del palacio de cristal fue Joseph Paxton,¹³ el jardinero en jefe de los jardines de Chatsworth, que precedentemente, en 1837, había realizado la *Great*

¹² El *Crystal Palace* se levantó en el *Hyde Park* de Londres, media la simbólica cifra de 1851 pies de largo, albergó a más de trece mil expositores y fue visitado por seis millones de personas. Para más información acerca de la *Great Exhibition* y de su pabellón, ver la edición facsimilar del catálogo de la Exposición: *The Great Exhibition. A facsimile of the Illustrated Catalogue of London's 1851 Crystal Palace Exposition*, ed. Gramercy Books, Ramdon House Value Publishing, USA, 1995. Ver también el libro de Patrick Beaver: *The Crystal Palace. A portrait of Victorian Enterprise*, ed. Phillimore, Shopwyke Manor Barn, Chichester, West Sussex, 1986.

¹³ Joseph Paxton nació en Milton Bryan, Inglaterra, y murió en 1865. Fue director de la compañía ferroviaria *Midland Railway*, y primer jardinero del Jardín Botánico de Chatsworth. También diseñó diversos parques públicos, un cementerio, y construyó algunas casas de campo, en Inglaterra y en Francia.

Conservatory, una estufa en hierro y vidrio enorme, considerada la más grande, en su época.¹⁴



Fig. 23. *The Great Conservatory*, Joseph Paxton, Chatsworth, 1837

Foto: www.countrylifeimages.co.uk

Las reacciones de historiadores, prensa y público en general frente al *Crystal Palace* se pueden considerar como el principio de la discusión acerca de la arquitectura de hierro, que fue un eje fundamental del pensamiento arquitectónico a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX y primera década del XX, fecha que en México coincide con la caída de Porfirio Díaz y el principio de la Revolución, y con ella, de una nueva época.

¹⁴ La estufa era condicionada por ocho calentadores y un sistema de once kilómetros de tubos de hierro que distribuían el calor en el gran espacio. Los costos de calefacción eran tan altos, que durante la Primera Guerra Mundial la estufa no pudo ser encendida, las plantas se murieron, y el invernadero fue demolido en los años veinte.

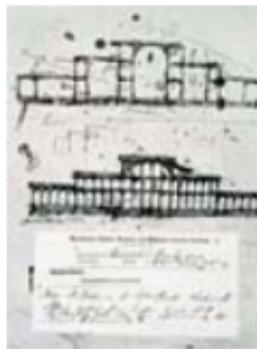


Fig. 24. Croquis de Joseph Paxton
Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, de Romano Jodice (izq.); www.tomos.umd.edu/paxa (der.)

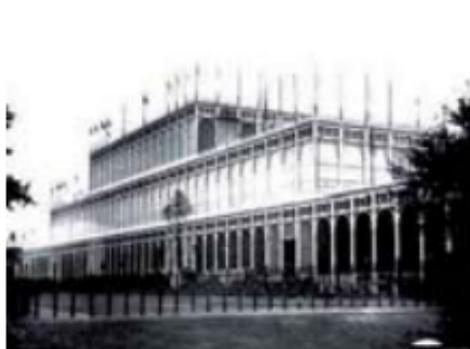
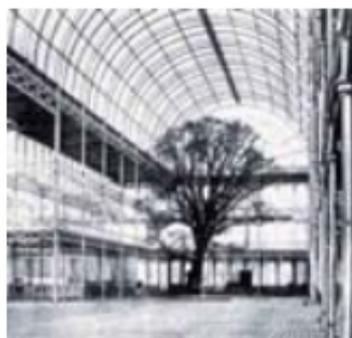


Fig. 25. El Crystal Palace, vista exterior



Figs. 26 y 27. Vistas interiores del Palacio de Cristal. Foto: www.afflictor.com (arriba); Benjamin Brecknell Turner, en: www.copia-di-arte.com (abajo)

II.1 El *Crystal Palace* visto por sus compatriotas

Las primeras reacciones frente al inmenso pabellón llegaron de los mismos ingleses, cuyos máximos exponentes intelectuales levantaron una violenta polémica en contra del Palacio. Primero entre todos, el arquitecto goticista Augustus Pugin,¹⁵ quien lo llamó la “farsa de cristal” y el “monstruo de cristal”, “una mala y despreciable construcción” y “lo más monstruoso que se haya imaginado”.¹⁶ Estos comentarios de Pugin parecen expresar un odio infundado, una repulsión irracional, más que una crítica racional y fundamentada en argumentos propiamente arquitectónicos; a su exculpación, se hace notar que tales citas fueron extraídas de unas cartas encontradas en su archivo personal, y no forman parte de un escrito pensado para su difusión, en el que Pugin hubiera quizás formulado sus críticas de una forma más convincente.

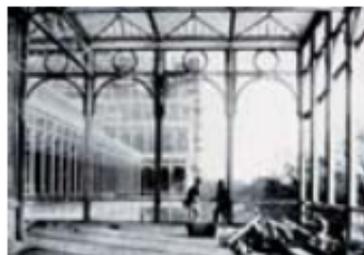
Un aspecto que hay que considerar es que el rechazo de los arquitectos de la época hacia un nuevo tipo de construcciones fue debido en buena parte a una cuestión de competencia profesional. Menospreciar a un tipo de arquitectura novedosa, y muy diferente de la que se estaba haciendo en la época, era una manera de defender el prestigio y, en consecuencia, los encargos al gremio de los profesionales que estaban de moda en ese entonces.

La misma actitud de rechazo se encuentra en dos expresiones pertenecientes al seguidor de las ideas de Pugin, el escritor y crítico de arte inglés

¹⁵ Augustus Welby Northmore Pugin (Inglaterra, 1812-1852) fue un arquitecto y teórico del diseño inglés; realizó varias iglesias neogóticas y el nuevo Palacio de Westminster, destruido por un incendio en 1834.

¹⁶ Estas citas son de cartas inéditas publicadas por Phoebe Stanton en su texto: *Pugin*, ed. Viking Press, New York, 1972, y reportadas en: Nikolaus Pevsner, *op. cit.*, p. 124.

John Ruskin,¹⁷ quien llamó al *Crystal Palace*: "el invernadero más grande de todos los invernaderos construidos hasta la fecha" y se refirió al mismo edificio, reconstruido en 1854 en Sydenham, como a "un pepinillo entre dos chimeneas".¹⁸ Más allá de estas frases sarcásticas que, como las de Pugin, no proveen ninguna referencia consistente acerca del pensamiento crítico de estos dos detractores del Palacio de Cristal, John Ruskin en su obra de estética arquitectónica, titulada *Las Siete Lámparas de la Arquitectura*,¹⁹ en 1849, dos años antes de la realización del Palacio, formula claramente su pensamiento crítico acerca del empleo del hierro en la arquitectura.



Figs. 28 y 29. La reconstrucción del Palacio de Cristal en Sydenham
Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, de Romano Jodice

¹⁷ John Ruskin fue un escritor, crítico de arte y sociólogo inglés, nacido en Londres en 1819, muerto en Brantwood en 1900. Su pensamiento reveló una constante aversión hacia la Revolución Industrial, que consideraba como una amenaza a la sociedad y al arte. Según Ruskin, el arte era esencialmente espiritual, y su máxima expresión fue alcanzada durante la Edad Media, ya que el arte que hoy llamamos gótico estaba fundamentado en una inspiración religiosa y moral. Ruskin dejó muchas obras escritas, sobre los más distintos temas. En particular, recordamos los principales textos sobre la historia del arte: *Las siete lámparas de la arquitectura*, de 1849, donde desarrolla su pensamiento estético, y *Las piedras de Venecia*, entre 1851 y 1853.

¹⁸ John Ruskin, *The Stones of Venice*, Londres, 1851, pp. 405-407.

¹⁹ John Ruskin, *The Seven Lamps of Architecture*, Londres, 1849; edición en castellano: *Las Siete Lámparas de la Arquitectura*, ed. Coyoacán, México, 2007.



Fig. 30. Interiores del Palacio de Cristal, Álbum del *Crystal Palace*, IISUE/AHUNAM



Fig. 30. Vista panorámica de Sydenham. Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, de R. Jodice

En el capítulo titulado "La Lámpara de la Verdad", después de haber expuesto las tres "mentiras de la arquitectura",²⁰ el autor deduce que:

"Quizá la fuente más fructífera de toda esta clase de corrupciones, de las que tenemos que protegernos en los últimos tiempos, sea una que, sin embargo, presenta una "forma incierta", y de la que no es fácil determinar los límites y las leyes que le son propias; me refiero al empleo del hierro. La definición del arte de la arquitectura, dada en el primer capítulo, es independiente de sus materiales; empero, habiendo sido practicado tal arte, hasta comienzos del siglo actual, fundamentalmente en arcilla, piedra o madera, resulta que el sentido de la proporción y las leyes de la estructura se han basado, uno en su totalidad, las otras en gran parte, en los requisitos inherentes al empleo de estos materiales; de modo que la utilización parcial o exhaustiva de estructuras metálicas debería ser considerada, por lo general, como un alejamiento de los principios originales del arte".²¹

En el párrafo siguiente parece retroceder levemente con respecto a estas afirmaciones, y deja al futuro una incierta posibilidad de que las cosas puedan cambiar, pero subraya que, por lo pronto, hay que descartar categóricamente la posibilidad de que la construcciones en hierro puedan ser consideradas como arquitectura:

"Haciendo abstracción, no parece existir motivo para que el hierro no se emplee tanto como la madera; probablemente se avecina una época en que se desarrollará un nuevo sistema de leyes arquitectónicas, adaptadas por entero a la construcción metálica. Pero creo que la tendencia de toda simpatía y asociación actuales es a limitar la noción de arquitectura a la obra no metálica; y no sin razón".²²

²⁰ Las tres mentiras consisten en: 1) La insinuación de un tipo de estructura o soporte que no es el verdadero; 2) Pintar superficies para representar un material que no es el que en realidad hay (como la marmoración de la madera), o la representación engañosa de ornamentos esculpidos sobre ellas; 3) El empleo de ornamentos de cualquier tipo, hecho a máquina o moldeados. Ver John Ruskin, *op.cit.*, edición española, p. 39.

²¹ John Ruskin, *op.cit.*, p. 43.

²² *Ibidem*, p. 43.

A continuación, Ruskin admite cándidamente sus prejuicios, y su incapacidad de poder ver las cosas de otra manera, e insiste en su veto absoluto a la arquitectura del hierro. Parece sentir que pronto habrá un cambio sensible en la estética arquitectónica, pero se siente totalmente atrapado en su esquema mental, construido por siglos de tradición.

"Pero me sea o no concedido ésto, el hecho es que toda idea referente a tamaño, proporción, decoración o construcción sobre la cual estamos hoy acostumbrados a actuar o juzgar, depende de la presuposición de esos materiales; y, como me siento incapaz de escapar a la influencia de tales prejuicios, y creo que mis lectores están igual que yo, quizá se me permita suponer que la verdadera arquitectura no admite el hierro como material constructivo, y que este tipo de obras, como el chapitel central de la catedral de Ruán, hecho de hierro fundido, o las techumbres y pilares de nuestras estaciones de ferrocarril y de algunas iglesias, no son arquitectura en absoluto".²³

También el *Ecclesiologist*, órgano oficial de los arquitectos de la época, sigue la misma línea de Ruskin; en éste, se encuentra una declaración de los propios arquitectos acerca del grande edificio de la *Great Exhibition*, del cual admiran las múltiples cualidades, pero al que finalmente se sienten incapaces de acoger en su disciplina, relegándolo al campo de la ingeniería.

"Nosotros libremente admitimos tener una grande admiración para los efectos de interiores de esta estructura [...] un efecto de espacio, un espacio realmente nunca antes creado, una perspectiva tan extensa que el efecto atmosférico de extrema distancia es realmente nuevo y particular: un resplandor general y una brillantez antes apenas concebible, y sobretodo, y nos parece el atributo más importante, una aparente sinceridad y realidad de la construcción más allá de cualquier alabanza.

²³ *Ibidem*, pp. 43-44.

Pero, a pesar de todo esto, creció en nosotros la convicción de que ésta no es arquitectura: es ingeniería, la mejor y la mejor lograda, pero no arquitectura.

La forma es totalmente ausente, y la idea de la estabilidad y de la solidez lo son también [...] no podemos evitar pensar que el proyecto hubiera tenido que ser muy diferente ya en su primera elaboración.

Y también: el infinito multiplicarse de las mismas partes componentes – una necesidad de este tipo de estructura – nos parece que hace imposible su apelación y un alto mérito en el campo de la arquitectura”.²⁴

Es curioso observar cómo los arquitectos de la época se daban cuenta de las cualidades de esta construcción, cualidades propiamente arquitectónicas, como un nuevo valor espacial, un original efecto perspectivo, un particular efecto de luz, y la apreciación de la estructura aparente; pero, sin embargo, su juicio final no distaba mucho del de Ruskin.

Cómo él hablaba de “forma incierta”, aquí también se subraya el tema de la forma, considerada totalmente ausente, pero los argumentos son muy diferentes de los de Ruskin, aunque las conclusiones sean prácticamente las mismas.

El concepto de forma estaba ligado indisolublemente al concepto de masa: una “forma incierta” para la arquitectura es una forma que carece del volumen, de la masa que proveen los materiales tradicionales como la piedra, que crean formas sólidas, definidas, precisas, mientras que en la estética de las estructuras de hierro, las formas eran percibidas como “inciertas” por esta falta de volumen, de corporeidad, de consistencia.

De la misma idea fue también el redactor de la revista de arquitectura inglesa *The Builder*, James Fergusson, quien en su obra, *A History of Architecture*

²⁴ Citado en: G.F. Chadwick, *The work of Sr. Joseph Paxton*, Londres, 1961, a su vez citado en: Giulio Roisecco, *op.cit.*, pp. 197-198.

in All Countries, de 1862, anota: "A este propósito, el Palacio de Cristal en Hyde Park, aunque constituya una admirable pieza de ingeniería civil, no tiene derecho a ser considerado un proyecto de arquitectura. El uso, solamente el uso, justifica tal solución, y además el edificio tampoco contiene ornamentos tales como para elevarlo al nivel de las Bellas Artes".²⁵

Aquí el argumento parece ser que la ornamentación es lo que distingue la arquitectura de la ingeniería civil.

La cuestión de la paternidad arquitectónica o de ingeniería del Palacio de Cristal, fue planteada, pero sin dar juicios absolutos, por Matthew Digby Wyatt, secretario de la Exposición Universal de Londres, quien escribió, en 1851, en el *Journal of Design*:

"Se ha vuelto difícil decidir dónde termina la ingeniería civil y dónde comienza la arquitectura. Los nuevos puentes de hierro están entre las "maravillas del mundo". A partir de esos comienzos, qué glorias podrán esperarse, cuando Inglaterra haya sistematizado una escala de forma y proporción [...], podremos confiar en soñar, pero no osaremos predecir. Cualquiera que sea el resultado, es imposible desconocer el hecho de que el edificio para la exposición de 1851 está llamado a acelerar la consumación devotamente deseada, y de que la novedad de su forma y detalles es la indicada a ejercer una poderosa influencia sobre el gusto nacional".²⁶

Wyatt sabe que los cánones estéticos están a punto de cambiar, que es sólo cuestión de implementar un nuevo sistema de leyes arquitectónicas, el mismo del que hablaba también Ruskin, con la diferencia que Wyatt está seguro de que el

²⁵ Giulio Roisecco, *idem*, pp. 197-198.

²⁶ Pevsner, *op.cit.* p. 124.

Crystal Palace es el hito arquitectónico que proporcionará el impulso para este cambio.

En la prensa inglesa, igual que en la mexicana, como se verá más adelante, los tonos son netamente entusiastas; el 12 de junio, el *Times* así escribía: "Acaba de nacer para dar forma a un edificio, un orden de arquitectura enteramente nuevo, que produce los más maravillosos y admirables efectos con medios de inalcanzable habilidad técnica".²⁷

Hasta el arquitecto victoriano Thomas Harris, no obstante su carácter marcadamente conservador, escribió en 1862 que con el *Crystal Palace* "puede considerarse inaugurado un nuevo estilo de arquitectura, tan extraordinario como cualquiera de sus predecesores", y que "la conjunción del hierro y vidrio ha logrado dar un carácter marcado y distintivo a la futura práctica de la arquitectura".²⁸

En esta fase se nota cómo los contemporáneos se encontraban divididos entre la fascinación y la maravilla ante tan impresionante construcción, y un espíritu conservador que tendía a mantenerse firme sobre sus ideales románticos del culto a la labor artesanal, en contra del rápido e implacable desarrollo de la industria. Éste era representado cabalmente, en todo su esplendor, por un edificio que era una maravillosa e increíble máquina, logrado solamente gracias a la industria, a los materiales producidos en serie: un edificio perfectamente racional.

En esta época fue cuando se empezó a originar una suerte de ruptura en todos los campos del arte; al poco tiempo, en Francia aparecieron las primeras

²⁷ Giulio Roisecco, *op.cit.*, p. 197.

²⁸ Nikolaus Pevsner, *op.cit.*, p. 124.

pinturas del movimiento llamado *Impresionismo*, aunque uno de los antecedentes de esta evolución se creó en Inglaterra, con la obra de William Turner.

En particular, con la pintura *Rain, steam and speed*, de 1844, cuyo sujeto es un paisaje nebuloso envuelto en una luz enrarecida y atravesado por una locomotora que corre encima de un puente, Turner, eligiendo simbólicamente el ferrocarril como sujeto moderno por excelencia,²⁹ abandonó el camino de la tradición de las formas definidas, delineadas, para entrar en el territorio de las impresiones subjetivas, recreando a través de pinceladas indefinidas efectos atmosféricos y lumínicos nunca vistos antes.

Los mismos efectos fueron creados poco años después por Paxton en el Palacio de Cristal, como notó un periodista del *Illustrated London News*: “Los que levantan los ojos hacia la nave y sus interminables filas de columnas, pasan de la luminosidad más viva a esa suerte de nebulosidad vaporosa que solamente Turner supo expresar”.³⁰

Nuevas pautas para el arte y la arquitectura surgieron en esta época clave de la historia del arte, que abrieron caminos novedosos a la percepción del mundo.

El artista se dejó sugestionar por las novedades tecnológicas que cambiaron para siempre el ambiente, el paisaje, la ciudad moderna, y transmite esas sugerencias al público; el arquitecto creó espacios donde el público podía experimentar en primera persona, a través de sus sentidos, las nuevas percepciones que se hicieron posibles gracias a la tecnología moderna.

²⁹ Unos treinta años después, Claude Monet, quizás el mayor exponente del movimiento impresionista francés, se dedicó a retratar el ferrocarril. Cuando, en 1877, mudó su estudio cerca a la estación *Saint Lazare* de París, realizó una decena de cuadros de los trenes y la bóveda metálica de la estación parisina.

³⁰ *The Illustrated London News*, 1 de mayo de 1851. Ver Bertrand Lemoine, *L'Architecture du Fer: France XIX siècle*, op.cit., p. 262. Cita traducida por Roberta Vassallo.

El hierro no es sólo un material constructivo, sino un instrumento a través del cual se puede llegar a percibir el mundo de otra manera, abriendo nuevos espacios de luz, recreando la atmósfera del mundo externo en los espacios interiores creados por el hombre, como en el caso de los grandes pabellones de exposición.

De la misma manera que el ferrocarril, acercando las distancias, cambia para siempre el concepto de espacio territorial y las relaciones espacio-temporales; la tecnología del hierro en las construcciones, a su vez, abre el espacio interior de la arquitectura, dejando entrar de alguna forma el espacio exterior en el interior.

Asimismo en la pintura, el espacio creado por las formas definidas viene transfigurado por la representación abstracta de las sensaciones provocadas por la vibración de la luz y de otros agentes atmosféricos.

Los cánones del arte y de la arquitectura estaban cambiando para siempre.



Fig. 31. *Rain, steam and speed. The Great Western Railway*, Joseph Mallord William Turner, 1844



Fig. 32. *Impresion, soleil levant* Claude Monet, 1872. El cuadro que dio el nombre al movimiento artístico



Figs. 33 y 34. Dos pinturas de Claude Monet tituladas: *La Gare Saint Lazare*, 1877

II.2 La recepción del Palacio de Cristal y los primeros discursos sobre el hierro en Alemania

Un periodista y político alemán en exilio en Londres por esos años, Lothar Bucker, escribió una suerte de memoria acerca de la *Great Exhibition*, y se detuvo particularmente en la descripción y crítica del Palacio de Cristal, proporcionando datos muy interesantes acerca de cómo el nuevo edificio fue recibido por el público inglés, y también sobre cuáles eran las ideas acerca de la nueva arquitectura en ámbito alemán. Así relata Bucker:

"El edificio no encontró oposiciones, y la impresión producida sobre cuantos lo vieron fue de tan romántica belleza que se podían ver reproducciones del palacio en las paredes de granjas de remotos pueblos alemanes. Considerando este primer edificio no en sólida mampostería, los que lo vieron no tardaron en comprender que las reglas según las cuales se había juzgado hasta ese entonces la arquitectura, no eran ya válidas".³¹

³¹ Lothar Bucker, *Kulturhistorische Skizzen aus der Industrieausstellung aller Völker*, ed. Lizius, Frankfurt, 1851, p. 174.

Aquí las nuevas leyes arquitectónicas, que Ruskin podía vislumbrar sólo en un remoto futuro, y que Harris sentía como ya inminentes, están en puerta, dado que las viejas ya no son consideradas válidas, tanto por el que relata como también, según él, por el público que concurrió al Palacio.

La manera en que Bucker describe el Palacio de Cristal sugiere que tenía conocimiento de las teorías estéticas vigentes en la época en Alemania, en particular la teoría de la empatía, o *Einführung*, que utilizaba los modernos principios científicos de óptica y de neurología como instrumentos para la percepción de las formas del arte.³²

"[...] Podemos divisar una delicada red de líneas sin tener alguna clave para juzgar su distancia del ojo o las varias dimensiones.

Los muros laterales son demasiado distantes para ser aprehendidos con una mirada. En lugar de correr de una pared a la otra, el ojo espacia en una perspectiva sin fin, que se desvanece en el horizonte. No somos capaces de afirmar si este edificio se impone cien o mil pies arriba de nosotros y si su techo es plano o es compuesto por una secuencia de costillas, ya que no hay juego de sombras que haga que nuestros nervios ópticos puedan estimar las medidas. Si dejamos que nuestra mirada baje, ésta encontrará las columnas de fundición pintadas de azul. En un primer momento éstas se sucederán solamente a grandes intervalos, luego se apretarán cada vez más frecuentemente, hasta que serán interrumpidas por una deslumbrante faja de luz – el transepto – que se disuelve en un fondo lejano donde cada elemento natural se funde con la atmósfera".³³

En esta descripción del Palacio de Cristal, Bucker introduce el concepto de la "desmaterialización" de la arquitectura, que parece fundirse con la atmósfera; el

³² Sobre el tema, ver el trabajo de Katherine Romba, analizado en el primer capítulo de la presente tesis, subcapítulo I.4.

³³ Giedion: *Space, Time, Architecture, op.cit.*, p. 244, y en Benevolo, *op.cit.*, p. 154.

hierro hace la arquitectura intangible, y crea una nueva sensación espacial, de ligereza, de disolvencia, que parece impactar muy positivamente a Bucker, mientras que el arquitecto Gottfried Semper³⁴ hablaba de manera despectiva del *Crystal Palace*, justo por esta misma cualidad espacial, llamándolo "un vacío recubierto de vidrio".³⁵

En su texto *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Ästhetik: Ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde*,³⁶ (El Estilo en la técnica y las Artes tectónicas o Estética práctica: Un Manual para Ingenieros, Artistas y Amantes del arte), publicado en 1860, Semper sigue expresando una actitud crítica hacia el empleo del hierro en la arquitectura, justo por sus reducidas dimensiones que, según él, cuestionan la estabilidad estructural, por un lado, y por el otro, hacen el hierro "terreno infértil para el arte", dado que "su ideal es la arquitectura invisible!".³⁷

Aquí se puede notar la aparición de uno de los problemas más frecuentes imputados al hierro: su falta de masa; ésta fue considerada desde siempre como el "terreno" apropiado para el arte, como carácter principal de la monumentalidad

³⁴ Gottfried Semper (Hamburgo 1803, Roma 1879), fue un arquitecto y teórico de la arquitectura alemán. En 1851 se encontró exiliado en Londres, donde entró en contacto con Henry Cole y Joseph Paxton, y participó en el armado de tres pabellones para la *Great Exhibition*. La originalidad del pensamiento de Semper consiste en el haber aplicado por primera vez al estudio de la arquitectura teorías de otros campos de la ciencia y de la política, con la finalidad de establecer una suerte de ciencia natural de la arquitectura, con sus propias leyes objetivas e inmutables, basadas en las exigencias sociales del ser humano. Su teoría principal es la teoría de los 4 elementos de la arquitectura, que desarrollará a lo largo de toda su existencia.

³⁵ Gottfried Semper, *Wissenschaft, Industrie und Kunst: Vorschläge zur Anregung nationalen Kunstgefühles, bei dem Schlusse der Londoner Industrie-Ausstellung*, Londres, 1851, Braunschweig: F. Vieweg & Sohn, 1852, citado en la introducción de Georgiadis al texto *Building in France, Building in Iron, Building in Ferroconcrete*, op.cit., p. 5.

³⁶ Gottfried Semper, *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Ästhetik: Ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde*. 2 vols. Frankfurt a. M., 1860. La edición en inglés: *Style in the Technical and Tectonic Arts, or Practical Aesthetics*, ed. Getty Publications, Los Angeles, 2004.

³⁷ Gottfried Semper, op.cit., edición en inglés, p. 659.

en arquitectura.

Principalmente por esta razón, Semper descarta categóricamente la posibilidad de que la utilización del hierro pueda crear un nuevo estilo arquitectónico; conoce las ventajas tecnológicas que ese material provee, y en su texto analiza con cuidado todas sus posibilidades de empleo, siempre y cuando se trate de edificios meramente funcionales y de preferencia con carácter efímero.

Ya en un artículo de 1849 acerca del *Jardin d'Hiver* de París,³⁸ Semper había criticado la Biblioteca *Sainte Geneviève* de Labrouste, y probablemente se refiere a este último, cuando en su libro avisa que "la idea peligrosa de que la construcción metálica, aplicada a un edificio monumental, puede crear un nuevo estilo, ya ha llevado por mal camino a muchos arquitectos talentosos, aunque artísticamente enajenados".³⁹

En época todavía más temprana, en 1834, Semper escribió un breve ensayo titulado *Vorläufige Bemerkungen über bemalte Architektur und Plastik bei den Alten*⁴⁰ (Observaciones preliminares sobre la Arquitectura y la Escultura de los Antiguos) en el que hizo una interesante observación acerca de las esbeltas columnas representadas en las pinturas pompeyanas, que denota una posición totalmente diferente a la que asumió posteriormente con respecto a la cuestión del empleo de hierro en la arquitectura.

³⁸ El artículo es titulado: "Der Wintergarten zu Paris", incluido en el texto: *Zeitschrift für praktische Baukunst*, de Andreas Romberg, de 1849, citado en Sokratis Georgiadis, *Building in France*, op.cit., p. 9.

³⁹ Sokratis Georgiadis, *idem*, p. 9.

⁴⁰ Gottfried Semper, *Vorläufige Bemerkungen über bemalte Architektur und Plastik bei den Alten*, Altona, 1834.

El autor en ese ensayo sostenía que dichas columnas fueron realizadas en metal, hecho que, según él, demostraba que los antiguos tenían conocimiento de las leyes de la estática.

En cambio, Vitrubio veía en las pinturas pompeyanas una fallida correspondencia entre la representación y la realidad constructiva de aquellas columnas, por no responder a las proporciones canónicas de los órdenes arquitectónicos establecidos.⁴¹

En la misma época, quien se opuso totalmente a las ideas de Semper fue Karl Bötticher,⁴² autor de un libro que tuvo mucho éxito en su momento: *Die Tektonik der Hellenen* (La tectónica de los Helenos),⁴³ en el que hizo un estudio comparativo acerca de las características constructivas y estilísticas de la arquitectura clásica y la gótica.

En particular, exploró las formas ornamentales de la arquitectura griega en relación con su significado simbólico, investigando el desarrollo del lenguaje tectónico de los griegos. La tesis del teórico alemán enuncia que cada elemento de la arquitectura griega, además de tener una función específica que satisfacer, también tiene una función altamente simbólica.

La distinción que Bötticher hace entre la *kern-form* (literalmente forma-núcleo), la forma técnica, estructural, y la *kunst-form*, la forma artística, será la base de la teoría tectónica alemana, que aplicará estos conceptos a los nuevos materiales y tecnologías constructivas.

⁴¹ Roberto Gargiani, "Ornamento e costruzione in Sainte-Geneviève", en: Renzo Dubbini (coord.), *op.cit.*, pp. 143-164.

⁴² Karl Gottlieb Wilhelm Bötticher (1806-1889), arquitecto y teórico de la arquitectura alemán.

⁴³ Karl Gottlieb Wilhelm Bötticher, *Die Tektonik der Hellenen*, 2 vols, ed. Ferdinand Riegel, Potsdam, 1844.

Un par de años después, el mismo Bötticher retoma el tema de su obra principal, para introducir sus teorías acerca del uso del hierro en la arquitectura, en una conferencia titulada: "Das Princip der Hellenischen und Germanischen Bauweise hinsichtlich der Übertragung in die Bauweise unserer Tage" (El principio de los estilos constructivos de los griegos y de los alemanes, con respecto a su aplicación a la manera de construir actual), en el ámbito de una conmemoración a Karl Friedrich Schinkel,⁴⁴ en la Asociación de arquitectos de Berlín, en 1846.⁴⁵

Casi como única voz discordante del coro encabezado por Semper, Bötticher ve en el hierro un nuevo estilo arquitectónico, la superación de las dos grandes técnicas constructivas dominantes, la clásica y la gótica.

Este autor, que fue el primero en organizar un pensamiento teórico acerca de la arquitectura del hierro, también introdujo el concepto de una visión tectónica de la arquitectura; consideraba que un nuevo método constructivo, una nueva tecnología, pudieran significar una nueva arquitectura.

En esta época, y a lo largo de toda la segunda mitad del siglo XIX, el tema de la búsqueda de una nueva forma para la arquitectura fue dominante, y se desarrolló un importante debate entre quienes veían en el hierro la representación de este cambio, y quienes consideraban solamente su papel de material constructivo al servicio de la ingeniería.

A pesar de que Bötticher fue uno de los primeros en acercarse al nuevo material desde una perspectiva teórica, su discurso no se desarrolló ulteriormente,

⁴⁴ Karl Friedrich Schinkel (1781-1841), fue el arquitecto más destacado en Alemania en su época. Tuvo el cargo de jefe del departamento de obras del estado prusiano, y arquitecto de la familia real. Realizó muchos edificios en estilo neoclásico, entre los cuales destaca su obra maestra, el *Altes Museum* de Berlín, entre 1823 y 1839.

⁴⁵ Sokratis Georgiatis, *ibidem*, p. 5.

debido a que no indicaba una solución para la cuestión estética: el autor, a pesar de ser muy moderno y adelantado para su época, no supo definir el carácter estético de las nuevas formas creadas por el hierro. El autor no logró establecer un valor simbólico para esta arquitectura, de la misma manera en que se estableció para las construcciones en piedra una expresión artística que venía a ser la representación simbólica de la forma tectónica.

El mismo Schinkel, para cuya conmemoración Bötticher preparó su conferencia, en la primera mitad del siglo XIX, diseñó algunos monumentos, puentes y edificios en hierro fundido, entre ellos, la sede de la *Bauakademie*, la academia de arquitectura de Berlín.

El edificio, de esqueleto metálico y diseño muy sobrio, lo realizó entre 1832 y 1833, a su regreso de un viaje de estudio a Inglaterra, donde conoció las múltiples aplicaciones técnicas y estéticas del hierro fundido, y pudo apreciar sus grandes potencialidades en el campo de la arquitectura.

Otra obra de Schinkel que parece inspirada en la arquitectura metálica inglesa, y en particular, en el *Royal Pavillon* de Brighton de John Nash, fue el hall y la escalera monumental metálica del palacio para el Príncipe Albrecht, realizado en Berlín entre 1830 y 1833.



Fig. 35. Bauakademie, arq. Karl Friedrich Schinkel, 1832, Berlin
Foto: www.jarquitec24.blogspot.mx



Fig. 36. The Royal Palace in Brighton, designed 1802, by John Nash (1768-1841).



Fig. 37. Foto del interior del Royal Pavillon, Brighton, Inglaterra, por John Nash (1768-1841).

Figs. 36 y 37. Royal Pavillon, arq. J. Nash, 1815-22, Brighton (arriba)

Palacio Albrecht, arq. K. F. Schinkel, 1830-33 (abajo)

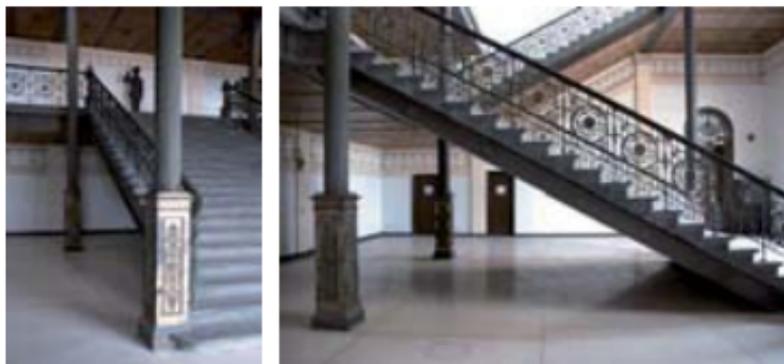
Foto: Ursula Ilse-Neuman, "Karl Friedrich Schinkel and Berlin Cast Iron, 1790-1841," in *Cast Iron from Central Europe, 1800-1850*

La escalera realizada por Schinkel, con sus rampas metálicas laterales que dan vuelta a 180° en una única rampa central, sostenida por columnas de fundición estriadas y capiteles corintios, recuerda mucho dos escaleras que se realizaron en México entre finales del siglo XIX y principios del XX, y que se analizarán en la segunda parte de esta tesis: la que campea en el *hall* del Palacio Postal, en la ciudad de México, y la de la Aduana Marítima de Tampico.⁴⁶

⁴⁶ Ver los apartados de la Parte II, Capítulo IV, titulados: "La Nueva Orleans de México y su aduana" y "Las escaleras monumentales en los espacios públicos: los casos del Instituto de Geología, el Palacio de Correos, y la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas". Acerca de la escalera del Palacio Albrecht, ver la comparación con la escalera de Mies van der Rohe para el edificio Bacardi-México, en el artículo de Peter Krieger: "Ludwig Mies van der Rohe y Karl Friedrich Schinkel. Interferencias, fecundaciones" en *Bitácora-Arquitectura* (Facultad de Arquitectura, UNAM) núm. 12, 2004, pp. 8-13.



Fig. 38. La escalera del Palacio Postal, arq. Adamo Boari, 1907. Foto: RV, 2006



Figs. 39 y 40. La escalera de la Aduana de Tampico, 1896-1902. Foto: RV, 2008

El interés para el nuevo material constructivo se manifiesta en Schinkel, no sólo en sus obras arquitectónicas, sino también en la realización de diseños originales para un catálogo de elementos metálicos inspirado en los catálogos de las

grandes fundiciones inglesas. Esta obra, el *Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker* (Modelos para fabricantes y artesanos), realizado en 1821, fue el primer catálogo de piezas metálicas en Alemania, donde la primera gran fundición abrió sus puertas en 1804, la *Königliche Eisengiesserei Berlin* (Fundición Real de Berlín).⁴⁷

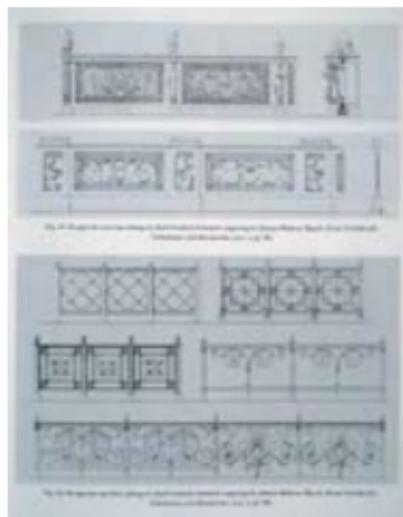


Fig. 41. Catálogo *Vorbilder*, con diseños de Karl Friedrich Schinkel, 1821

Foto: Ursula Ilse-Neuman, "Karl Friedrich Schinkel and Berlin Cast Iron, 1790-1841," in *Cast Iron from Central Europe, 1800-1850*

Una de las razones que alentaron a Schinkel para emplear el hierro en su obra, además que por sus cualidades técnicas, fue que en esa época el hierro se convirtió en un símbolo de los valores nacionales alemanes, debido a que el pueblo alemán fue llamado por el Rey a cambiar su oro por hierro, para ayudar al

⁴⁷ Ursula Ilse-Neuman, "Karl Friedrich Schinkel and Berlin Cast Iron, 1790-1841," in *Cast Iron from Central Europe, 1800-1850*, ed. Elisabeth Schmuttermeyer, New York, 1994, pp. 55-73.

gobierno en la defensa de Berlín contra la ocupación francesa, además de ser el hierro un símbolo del crecimiento económico de Prusia.⁴⁸

Retomando el tema de Bötticher acerca del valor de la masa en la estética arquitectónica, en los mismos años, Richard Lucae,⁴⁹ también sostenía que la belleza de un sistema constructivo era debida en buena parte a la masa del material; veía la construcción metálica como una estructura desnuda, a la que le falta un recubrimiento, una masa, y la comparaba con el cuerpo humano, que no puede sobrevivir sólo como esqueleto, sin músculos y tejidos.

A pesar de estas ideas, Lucae estaba fascinado por el *Crystal Palace*, que describe como "pieza de atmósfera esculpida" y "forma de luz mágicamente poética",⁵⁰ introduciendo conceptos de matriz romántica como el escultórico, el mágico, y el poético, valores que indican una nueva sensación espacial, connotaciones nuevas para este nuevo tipo de arquitectura.

De hecho, Lucae se dedicó al estudio teórico del espacio arquitectónico; en un artículo de 1869,⁵¹ el autor reflexiona acerca del efecto del espacio sobre los sentimientos humanos.

⁴⁸ Katherine Romba, *op.cit.*, p. 38. Acerca del valor simbólico del hierro en la obra de Schinkel, ver: Ursula Ilse-Neuman, *ibidem*, p. 58.

⁴⁹ Johannes Theodor Volcmar Richard Lucae (1829-1877), arquitecto alemán, director de la *Berliner Bauakademie* entre 1873 y 1877, realizó la *Frankfurt Opera House* Fue un teórico de la arquitectura; entre otros temas, se dedicó a analizar las posibilidades estéticas y las limitaciones de las construcciones en hierro. Dictó varias conferencias sobre el tema, y escribió dos ensayos: el primero en 1869 titulado "Ueber die Bedeutung und Macht des Raumes in der Baukunst", el segundo en 1870 titulado "Ueber die ästhetische Ausbildung der, besonders in ihrer Anwendung bei Räumen von bedeutender Spannweite", publicado en la revista *Deutsche Bauzeitung* n.4; ver Katherine Romba, *op.cit.*, p. 26 y Sokratis Georgiadis, *op.cit.*, notas 39 y 40, p. 61.

⁵⁰ Sokratis Georgiadis, introducción al texto *Building in France, Building in Iron, Building in Ferroconcrete*, *op.cit.*, p. 11.

⁵¹ Lucae escribió un artículo para el texto: *Zeitschrift für praktische Baukunst*, de Andreas Romberg, de 1849, citado en *Building in France*, *op.cit.*, p. 10.

Tomó en cuenta básicamente cuatro factores: la forma, responsable del efecto estético del espacio; la luz, que da el carácter al espacio; el color, que crea la atmósfera y, finalmente, la escala, que crea "la relación espacial entre nuestro cuerpo y nuestro espíritu, como la percibe nuestro inconsciente".⁵²

En el análisis de estos factores, Lucae examinó varios tipos de edificios, algunos de ellos directamente relacionados con el uso del hierro, como por ejemplo las estaciones del ferrocarril, como expuso en una conferencia que dictó el mismo año, titulada: "Über die Bedeutung und Macht des Raumes in der Baukunst" (Sobre el significado y el poder del espacio en la arquitectura), donde habla de la alegría y la "cualidad aérea" de las amplias creaciones espaciales.⁵³

En otra conferencia que dio poco más tarde, Lucae se concentró más específicamente sobre el desarrollo estético de las construcciones en hierro, poniendo directamente en conexión las posibilidades espaciales de estas últimas con su discusión sobre el espacio.⁵⁴

A lo largo de toda la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, el *Crystal Palace* siguió siendo un punto de referencia en los discursos sobre el hierro en la arquitectura.

En su obra inconclusa *Los Pasajes*, escrita entre 1927 y 1940, Walter Benjamin reporta una interesante cita de Julius Lessing (1843-1908), un historiador alemán del arte quien, en 1900, escribió un texto sobre las exposiciones universales, en el cual dio cuenta de la apreciación de la arquitectura del hierro en su época, y

⁵² Sokratis Georgiadis, *idem*, p. 10.

⁵³ Gottfried Semper, *Style in the Technical and Tectonic Arts, or Practical Aesthetics*, ed. Getty Publications, Los Angeles, 2004, p. 48.

⁵⁴ *Ibidem*, p. 48.

también en la época de la exposición de Londres, medio siglo anterior:

"Es en el más alto grado notable y significativo que la Gran Exposición de Londres – nacida de la moderna concepción de la energía del vapor, de la electricidad, de la fotografía, y de las modernas concepciones del mercado libre – al mismo tiempo pudo permitir un decisivo ímpetu, en este periodo en su conjunto, para la revolución en las formas artísticas. Construir un palacio con vidrio y hierro pareció al mundo, en aquellos días, una fantástica inspiración para una pieza de arquitectura temporal. Ahora podemos ver que aquello fue un gran avance en el camino hacia un mundo de formas completamente nuevas [...] El estilo constructivo, opuesto al estilo histórico, se ha convertido en la consigna del movimiento moderno. ¿Cuándo hizo su entrada triunfal en el mundo esta idea? En el año de 1851, con el Palacio de Cristal de Londres.

Al principio, la gente consideraba imposible que un palacio de proporciones colosales pudiese realizarse en hierro y vidrio. En la prensa de la época, encontramos la idea de ensamblaje de componentes metálicos, tan familiar para nosotros al día de hoy, representada como algo extraordinario".⁵⁵

El texto sigue con la descripción del Palacio, y al final el autor comenta: "En general, pareció una maravilla, apelando más a la imaginación que al intelecto", y cita a Lothar Bucker, el periodista alemán en Londres mencionado antes: "Este espacio es el sueño de una noche de verano en el sol de medianoche".⁵⁶

Sigue Lessing: "Estos sentimientos fueron registrados a lo largo de todo el mundo. Yo mismo recuerdo, desde mi infancia, cómo las noticias acerca del *Crystal Palace* llegaron a Alemania, y cómo las imágenes de ello fueron colgadas en los salones de clase media de distantes ciudades de provincia".⁵⁷

⁵⁵ Julius Lessing, *Das Halbe Jahrhundert der Weltausstellungen*, Berlin, 1900, citado en: Walter Benjamin, *The Arcades project*, op. cit., pp. 183-184. Traducción: Roberta Vassallo.

⁵⁶ *Ibidem*.

⁵⁷ *Ibidem*.

Ve al hierro como el origen de la arquitectura moderna, una revolución en el campo del arte, e introduce el concepto de “estilo constructivo”, contrapuesto al “estilo histórico”.

Su testimonio es muy interesante en cuanto reporta el impacto visual y el gran efecto que este edificio produjo sobre la imaginación de sus contemporáneos, además de la difusión brutal que hubo de su imagen en todo el mundo, volviéndose un verdadero hito para la época.⁵⁸

Como se verá más adelante, uno de los teóricos alemanes que más escribieron sobre arquitectura de hierro, Alfred Gotthold Meyer, en su texto de 1907, *Eisenbauten: Ihre Geschichte und Ästhetik*,⁵⁹ (Construir en hierro: historia y estética), analizando el *Crystal Palace*, habla de “espacio ilimitado” y de “espacio brillante”. Meyer considera al edificio como contenedor del inmenso espacio en él comprendido, como espacio atmosférico puro.

II.3 La recepción del Palacio de Cristal en México

En 1851, México cumplía treinta años de independencia, y sufría todavía de una estructura económica y social que, en ciertos aspectos, seguía conservando muchos de los rasgos típicos del sistema colonial.

Los intentos para incentivar la industria nacional, como el impulsado por Lucas Alamán, quien creó el Banco de Avío entre 1830 y 1842, fracasaron casi

⁵⁸ Las dos citas reportadas, de Lothar Bucker, que habla de “las reproducciones del Palacio en las granjas de remotos pueblos alemanes”, y de Julius Lessing, acerca de “las imágenes de ello fueron colgadas en los salones de clase media de distantes ciudades de provincia”, dan cuenta del fenómeno de reproducción masiva de la imagen del *Crystal Palace*, y de la enorme difusión que tuvo en la época.

⁵⁹ Alfred Gotthold Meyer, *Eisenbauten: Ihre Geschichte und Ästhetik*, Esslingen, 1907; versión en francés: *Construire en fer: Histoire et esthétique*, ed. InFolio, Paris, 2005.

totalmente a causa de la política proteccionista vigente todavía en el país; sin embargo, marcan un primer inicio de la industrialización de México.

En 1853 se creó la Secretaría de Fomento, y empezó una lenta transición hacia unas políticas económicas de tipo liberal, apoyada también por el emperador Maximiliano, quien gobernó México entre 1864 y 1867, y quien incentivó el intercambio comercial con el exterior. Como se verá, fue hasta 1872 que se abolió totalmente la prohibición de importación de bienes del exterior.⁶⁰

En 1856, el país del cual se importaba mayormente era Inglaterra (por un 40%), luego seguía Francia (30%), y, mucho menos se importaba de Estados Unidos, Alemania y España; el mismo año, las exportaciones se dirigían principalmente también a Inglaterra (por un 80%), seguida por Estados Unidos (menos de 20%), mientras que en forma mucho menor se exportaba a Francia (5%).⁶¹

En esa época, pues, la nación extranjera con la que México mantenía relaciones más estrechas era indudablemente Inglaterra, país donde empezó la industrialización, la producción industrial de hierro y su empleo en las construcciones.

En Inglaterra fue donde, como se anotó, se realizó la increíble hazaña de tender un puente de hierro fundido en la muy temprana fecha de 1777, cuando en México el primer puente en hierro, de mucho menor envergadura que el inglés, se realizó entre 1854 y 1855, en la calzada de la Piedad, en la Ciudad de México, obra del

⁶⁰ Ciro Cardoso, (coord.), *México en el siglo XIX (1820-1910). Historia económica y de la estructura social*, Nueva Imagen, México, 1980, pp. 147-153.

⁶¹ *Ibidem*, ver esquemas a las pp. 215-216.

ingeniero Juan Manuel Bustillo, según reporta Katzman en su cronología de la arquitectura del hierro en México.⁶²

En los próximos párrafos se verá cómo se recibió en México la noticia de la *Great Exhibition* de Londres, y del inmenso pabellón de hierro y vidrio, que resultó tan impactante para el público del mundo entero, y aún más por aquellos pueblos, como el mexicano, que no habían jamás visto una arquitectura de metal y vidrio hasta aquel entonces.

En la prensa mexicana del año 1851 se encuentran casi exclusivamente crónicas de la Exposición de Londres tomadas de periódicos ingleses o estadounidenses; en raras ocasiones se publicaron artículos originales escritos por autores locales. Aunque no se tenga registro de las impresiones y las críticas directas del público mexicano, la selección de las notas a publicar, también es una indicación de cómo en México se recibió la noticia de este gran evento y de la realización del *Crystal Palace*.

Los artículos reportados revelan un sentimiento muy fuerte de maravilla hacia los adelantos tecnológicos del Palacio de Cristal, los materiales novedosos empleados en ello, y sobre todo, hacia la impactante extensión del edificio. No aparecen críticas de carácter estético o espacial, pero esto es comprensible, tratándose de publicaciones periodísticas no especializadas en crítica de arte o de arquitectura, que, por cierto, en esos años, todavía no existían en México.

Vale la pena, sin embargo, analizar algunos pasajes de ciertos artículos, en los cuales se pueden vislumbrar, entre líneas, interesantes apreciaciones de

⁶² El año anterior, en 1853, el ingeniero Francisco de Garay propuso, por primera vez en la historia del país, un puente metálico sobre el río del Plan, pero al final se decidió realizarlo en mampostería. En: Israel Katzman, *Arquitectura del siglo XIX en México*, op.cit., p. 323.

carácter estético que dan cuenta del impacto visual producido por este nuevo tipo de arquitectura.

Como se anotó, la extensión del Palacio de Cristal fue lo que más llamó la atención de los medios; en *El Universal* del 15 de Julio de 1851 se reporta una nota tomada de "varios papeles ingleses", en la que se comparan las dimensiones del edificio con las de otros reconocidos monumentos de la historia de la arquitectura mundial:

"La Alhambra y las Tullerías no ocuparían las naves oriental y occidental, y la galería nacional quedaría bajo el crucero. La Catedral de San Pablo no cubre la mitad de su terreno. El palacio de Versailles, el más vasto del mundo, no pasaría más allá del crucero. Una docena de iglesias metropolitanas podrían levantarse bajo su cristalino techo. No es sin embargo la extensión su más interesante aspecto".⁶³

El otro factor de maravilla producido por el edificio sobre los contemporáneos es la extrema rapidez con que fue realizado, cosa que, como resalta el cronista inglés, representaba una prueba material de los grandes adelantos de la industria inglesa:

"El palacio de cristal es por sí mismo, la primera maravilla de la Exposición. No solamente por su extensión, belleza de forma y material, sino también por la brevedad de su ejecución, es el edificio más admirable del mundo. [...] Que este edificio se levantó en cinco meses – que en el mes de Noviembre no había una columna en pie, y que hoy todo está concluido, hasta los más diminutos adornos de la decoración – es este un hecho que hace admirar a todo extranjero, los poderosos recursos de nuestra industria".⁶⁴

Como se lee en estas líneas, además del asombro por los adelantos tecnológicos, también hay una suerte de lectura de orden estético del edificio, como viene

⁶³ *El Universal*, 15 de Julio de 1851.

⁶⁴ *Ibidem*.

subrayado poco más adelante, al hablar del efecto de la luz presente en el interior, filtrada por los cristales que lo envuelven completamente; un efecto que hasta ese entonces casi nunca se había podido experimentar, a no ser por los interiores de los grandes invernaderos que ya se habían realizado en esa época:

"La vista de su maravillosa hermosura sofoca toda sensación. La imaginación de un joven, exaltada por las visiones novelescas de los palacios orientales adornados con el esplendor de las ficciones árabes, se sorprende aquí al ver tanta belleza, tanto brillo, y el efecto a través de los cristales, de los rayos del sol, alternativamente cubiertos y libres de las nubes".⁶⁵

En otro artículo que *El Universal* reportó de *La Patria de Nueva Orleáns*, también podemos notar interesantes comentarios que dan cuenta, por un lado, de la confianza en la solidez de la construcción que se quería infundir en el público, que seguramente habrá tenido sus perplejidades, y por el otro, del intento de asemejar ese edificio tan novedoso, en el que "no se ha empleado ni piedra ni ladrillo", a la arquitectura conocida y aceptada en aquella época:

"Según las noticias que vemos en los diarios ingleses relativas a éste asunto, tres meses han bastado para construir un edificio que cubre una superficie de 752.852 pies cuadrados, y que es tan sólido y podrá durar tanto como el nuevo palacio de Westminster, en que se trabaja hace quince años.

En el edificio monstruo en que se va a presentar la industria del mundo, no han empleado ni piedra ni ladrillo. Los únicos materiales con que está formado son: 300.000 pies cuadrados de cristal, 3.500 columnas de hierro colado, sostenidas por 2.234 arcos del mismo metal. El palacio de cristal presenta el aspecto de una iglesia gótica".⁶⁶

⁶⁵ *Ibidem*.

⁶⁶ *El Universal*, 26 de enero de 1851.

A pesar de que el Palacio de Cristal no presentara rasgos característicos de la arquitectura gótica, y que, al contrario, no intentara imitar algún estilo reconocido, es muy interesante notar cómo este cronista lo compara a una iglesia gótica. Como se verá más adelante, el estilo gótico es el que, efectivamente, tiene mayores afinidades con la nueva tecnología de las construcciones en hierro, como la esbeltez de los soportes, en relación con la altura del espacio.

Como se pudo observar hasta aquí, las impresiones resultan todas extremadamente positivas, entusiastas del novedoso y fantasmagórico edificio. Las pocas notas críticas encontradas, se refieren a cuestiones políticas, como por ejemplo el artículo aparecido en *El Monitor Republicano* el 27 de Mayo de 1851, que, después de una descripción del Palacio de Cristal, en la que subraya sobre todo el aspecto de la prefabricación del sistema constructivo empleado, critica a la operación comercial implementada por Inglaterra al haber organizado esta grande exposición universal:

"La estructura del edificio es muy sencilla. Los materiales principales en su construcción son vidrio y hierro, siendo el techo de lo primero y las columnas que lo sostienen de lo último. Las columnas son todas iguales, y también las rejas de hierro y los cristales; estos últimos miden uniformemente cuatro pies cuadrados, y como el edificio está dividido en cuerpos de 21 pies cuadrados, resulta que los cristales se ajustan perfectamente, sin que haya sido necesario numerarlos. La construcción del techo es tal que el agua de lluvia no corre más de doce pies antes de caer en los canales. [...]

Lo que viene a ser la exhibición universal, en último resultado, no es más que una especulación colosal de la Gran Bretaña, poniendo a contribución, en beneficio de sus tenderos, sus posaderos, sus fabricantes y sus navegantes, a todos los pueblos de la tierra. [...] Los ingleses tienen razón de burlarse del mundo para hacer su negocio, pero no sabemos qué razón mueve a los hombres públicos a quienes está encomendada la guarda de los intereses de

otros países, para admirar y auxiliar tan notoriamente la especulación mercantil mas desvergonzada y monstruosa que han vistos los siglos. [...]”⁶⁷

La única nota encontrada en la que se hace referencia a México en el ámbito de la *Great Exhibition* de Londres, es la que se publicó el 13 de Agosto de 1851 en *El Universal*, y que relata la indignación de México por no haber sido considerado como país industrial y moderno digno de participar en la Exposición:

“¿No es una vergüenza que hasta en esa recurrencia de todas las naciones para presentar en Londres las muestras de cualquiera de las riquezas de cada una de aquellas, México, que siquiera como uno de los primeros países mineros del mundo, hubiera podido dar una más alta idea de sus adelantos, haya pasado por la humillación de que, para no hacer más infame su nombre, se le haya quitado de la exposición en el palacio de cristal, y sus dos ó tres objetos, los más miserables de todos, se hayan arrinconado donde no pueden atraer ninguna mirada?”⁶⁸

Con esta nota queda bastante claro que México se quedó afuera de la gran vidriera de la nueva sociedad industrializada que fue el Palacio de Cristal, y que todavía era un país sumamente atrasado en cuanto a su progreso tecnológico. Se verá más adelante como la situación cambiará notablemente con la participación de México en la Exposición Universal de París de 1889, bajo el gobierno de Porfirio Díaz.

Uno de los pocos ilustrados mexicanos quien visitó la *Great Exhibition* de Londres fue Manuel Payno quien,⁶⁹ en su crónica de viaje a Inglaterra y Escocia,

⁶⁷ *El Monitor Republicano*, 27 de Mayo de 1851.

⁶⁸ *El Universal*, 13 de Agosto de 1851.

⁶⁹ Manuel Payno nació en la ciudad de México en 1810 y ahí murió en 1894. Fue un hombre político, un funcionario público, tuvo encargos diplomáticos y fue también un prolífico literato. Escribió cuentos y novelas, además de ensayos de carácter biográficos. La obra que lo consagró como escritor fue la novela titulada *Los Bandidos de Río Frio*.

dejó un valioso testimonio de sus impresiones al visitar la Exposición.⁷⁰ En su escrito, Payno dedica un capítulo completo al *Crystal Palace*, y otro muy extenso a la Exposición Universal.⁷¹

Las observaciones que el autor anotó al encontrarse en frente del edificio, si bien no tienen un carácter específico de crítica arquitectónica, demuestran un sincero interés hacia las cuestiones arquitectónicas suscitadas por esta obra capital.

Como en los textos citados anteriormente, vuelve el tema del sueño, del asombro ante una construcción nunca vista antes, que Payno describe como ligera y frágil, que parece flotar:

"Reluciente, ligero, frágil, apoyado y sostenido por columnas delgadas, flotando en sus agujas vistosos gallardetes y banderolas, rodeado de árboles frondosos, y teniendo por espejo al río tranquilo y cristalino, necesitaban todos los que por primera vez veían este espectáculo, reflexionar, mirar y volver a mirar para no creer que lo que tenían delante era un sueño.

Éste era el Palacio de Cristal.

A medida que nos acercábamos al edificio, tomaba dimensiones colosales, y esa multitud de gente que vagaba en la inmensa alfombra verde del parque se precipitaba en tropel por las puertas del palacio.

Descendimos del carruaje y dimos una vuelta al derredor del edificio, para observar por todo el exterior este prodigio de la industria, digno de ser visto, aún cuando ningún objeto hubiese contenido en su interior".⁷²

También este autor remarca el tema de las dimensiones gigantescas del pabellón, uno de los factores que más impresionaron al público; su descripción de la gente

⁷⁰ Manuel Payno, *Memorias e impresiones de un viaje a Inglaterra y Escocia*, ed. de El Siglo XIX, Imprenta de Ignacio Cumpido, México, 1853; reeditado por la ed. Fontamara en 1988, texto del cual se reportarán las citas.

⁷¹ Agradezco la mención del texto de Payno al maestro Fausto Ramírez.

⁷² Manuel Payno, *ibidem*, p. 80.

precipitándose hacia el edificio tiene algo de apocalíptico. La observación que se aprecia más interesante, es la que expresa al final, cuando subraya la importancia del edificio *per se*, a prescindir de su función de contenedor de los millares de fantásticos productos provenientes de todo el mundo. Payno quiere enfocar aquí la atención a la arquitectura misma, que pone expresamente en relación con la industria, llamando el pabellón un “prodigio de la industria”.

A continuación, el autor comienza el apartado sobre la Exposición Universal mencionando la diatriba entre Francia e Inglaterra acerca de la idea de una exposición general de todas las naciones desarrolladas del mundo, y de la dificultad, finalmente resuelta por el país anglosajón, de concebir y realizar un gigantesco edificio que pudiera contener todos los productos enviados para la exposición.

“Los franceses han dicho que la idea de la Exposición Universal era de la Francia [...] Lo que sucedía era que, en la idea de una exposición general, se envolvía en primer lugar la gran dificultad de encontrar o construir un edificio no solamente capaz de contener los productos que enviaran todas las naciones de la tierra, sino con todas las cualidades necesarias para la seguridad y lucimiento de los efectos que se expusieran [...]”.⁷³

Si es cierto que la Francia inventó, es evidente también que la Inglaterra era la única capaz de realizar el pensamiento más atrevido y más sublime de la civilización. [...] (hasta hoy) nadie había podido abarcar el pensamiento filosófico de que se reunieran en un solo lugar las muestras de la industria y del talento de toda la especie humana; y un día dado, a una misma hora y en un mismo sitio vinieran todas las razas, con sus diferentes trajes, con sus diferentes fisionomías, y con sus variados idiomas, a estrecharse la mano, a darse un abrazo fraternal delante de la soberana de Inglaterra, y a contemplar

⁷³ *Ibidem*, p. 99.

de una vez y con una sola mirada, los adelantos del mundo en los siete mil años que lleva de existencia.

La Inglaterra, únicamente llena de caminos de fierro, de faros en sus costas, y de buques en sus puertos, que van y vienen de todas partes del mundo, podía realizar, y realizó, en efecto, una maravilla que no ha tenido semejanza en los tiempos pasados, ni tendrá igual en los siglos venideros”.⁷⁴

El palacio de cristal fue entonces la solución arquitectónica a un problema filosófico, la respuesta de la arquitectura, aunada a la industria, al problema de encontrar un único espacio construido que pudiese hospedar un entero universo de personas y de productos de la humanidad.

Más adelante, Payno provee algunos pormenores sobre el Palacio de Cristal, retomados muy probablemente del catálogo oficial de la Exposición; entre ellos, reporta toda la cuestión relativa al concurso para la realización del edificio y a la asignación del proyecto a Joseph Paxton, cuando en un principio había sido declarado ganador el arquitecto francés Hector Horeau. Interesa aquí reportar lo que el autor escribe acerca de la preocupación del público acerca de la solidez del pabellón:

“Dos cosas preocupaban mucho, no sólo a los enemigos de Paxton, sino al público en general. La primera era la solidez y seguridad del edificio, y la segunda la conservación de los objetos expuestos, que se temía se dañasen con las lluvias.

No citaremos las pruebas que se hicieron antes de abrirse la Exposición, sino los hechos que pasaron a la vista de todo el mundo. Hubo día que estuviesen reunidos a la vez en la Exposición sesenta mil espectadores, que iban y venían en todas direcciones, subiendo y bajando en tropel las diversas escaleras de las galerías, y ni una sola columna del edificio se venció, ni una sola de las galerías y tránsito sufrió el más leve detrimento.

⁷⁴ *Ibidem*, pp. 100-101.

Durante los cinco meses que duró la Exposición, casi no hubo un día que no lloviese, y algunas veces tan fuerte y continuamente, que las calles se llenaban por un momento de agua. Pues bien, ni una gota de toda esa agua cayó sobre las ricas telas y exquisitos muebles colocados debajo de las galerías y miradores de cristal.

Ninguno de los edificios que pueda uno figurarse en la imaginación, tenía una apariencia tan ligera y tan frágil, como el Palacio de cristal [...] y sin embargo era tan sólido y tan fuerte que parecía construido para durar tanto, como durarán en el mundo civilizado los recuerdos y los beneficios de la Exposición Universal de 1851.⁷⁵

La fragilidad y la ligereza que el edificio suscitó a la primera impresión, aquí son desmentidas cabalmente, y en un sentido positivo. Aunque Payno no mencione expresamente la nueva tecnología constructiva que permitió una solidez y una durabilidad tan grandes a pesar de una apariencia frágil y ligera, con estas aseveraciones hace una gran exaltación de la novedosa arquitectura del hierro.

A través de los comentarios que se han analizado hasta aquí, se percibe como Payno, con su sensibilidad y su cultura, detectó todos los puntos focales de la importancia que tuvo la introducción de la nueva tecnología constructiva del hierro: la solidez, el aspecto ligero y reluciente, su carácter industrial, y su durabilidad. Pero sobre todo captó el valor simbólico que tuvo el nuevo material en hacer posible la realización de un espacio cubierto de dimensiones antes inimaginables, que pudiera cobijar a grandes muchedumbres.

Cuando, a continuación, el autor describe el contenido de la Exposición, es decir, los productos expuestos, menciona que “De las Américas del Sur, sólo se

⁷⁵ *Ibidem*, pp. 110-111.

veían algunas pocas producciones del Brasil, y unas figuras de cera mexicana [...]”.⁷⁶

Y subraya la superioridad de Inglaterra sobre las otras naciones del globo; efectivamente, en esa época todavía, los ingleses eran el pueblo más fuerte, el más avanzado industrial y económicamente. Como se anotó anteriormente, Inglaterra, a mediados del siglo XIX, era el país que dominaba las exportaciones hacia México, el mayor proveedor de bienes y de capitales. En las siguientes líneas, Payno, que además dedica su crónica al secretario de estado inglés, el vizconde Palmerston, le rinde a la nación anglosajona el debido homenaje:

“Únicamente examinando la Exposición de Londres se podía comprender por qué los ingleses tienen tanto orgullo, por qué dominan moral o físicamente las dos terceras partes de la tierra, por qué Londres es el depósito general de todos los tesoros, y en una palabra, por qué tiene ese país el primer lugar entre las naciones civilizadas”.⁷⁷

En contraposición, y para terminar su reseña de la Exposición, el autor dedica varias páginas a la fallida participación de México en la misma. Es con mucha desilusión que Payno observa que su país perdió una óptima ocasión para presentarse ante el mundo civilizado:

“Se ha dicho que la exposición de México no podía competir ni con la de algún ducado de Alemania. Esto es verdad tratándose de la industria; pero con solo esa lista de producciones naturales y de materias primeras que se hubiese llenado, México habría podido competir con la Rusia, con los Estados Unidos, con la Inglaterra y con los Países Bajos”.⁷⁸

[...] cada país presentó lo que tenía, sin pretender una superioridad absoluta sobre sus competidores. [...] Todas estas producciones de la naturaleza y de

⁷⁶ *Ibidem*, p. 116.

⁷⁷ *Ibidem*, p. 147.

⁷⁸ *Ibidem*, p. 151.

la industria (indígena), [...] habrían dado a conocer a México de una manera muy ventajosa, [...] se habría despertado indudablemente la atención de los capitalistas que hubieran quizá emprendido la explotación de algunos productos nacionales, la construcción de caminos y el establecimiento de fábricas”.⁷⁹

Se observa aquí un hombre por un lado muy orgulloso de los productos de su país, pero amargado por constatar que México pecó de poca confianza al no querer presentarse en la Exposición, pensando de no estar a la altura de la situación, cuando, en cambio, sólo con mostrar todos los productos de su tierra, hubiera suscitado grande interés en las naciones del viejo mundo. A continuación, cierra el tema con un sentimiento de gran desconsuelo, al ver a su país excluido de la “gran familia” del mundo civilizado, y una vez más incapaz de subirse al tren del progreso:

“Terminó en Londres la Exposición de 1851, y ha comenzado otra nueva en Nueva York en 1853. A estos dos grandes acontecimientos a que ha sido llamada la gran familia, México no ha concurrido. [...]”

A estas grandes solemnidades de la ciencias, México por lo menos debía mandar una comisión de personas instruidas que estudiaran la maquinaria y las aplicaciones de la química a la agricultura y a la industria, adquiriendo los modelos de botes, de fábricas, de puentes, de instrumentos y de edificios”.⁸⁰

Pasarán más de cuatro décadas, e innumerables acontecimientos políticos, hasta que las recomendaciones de Payno sean tomadas en cuenta por su país, cuando finalmente México, fuerte en su incipiente progreso, decidió presentarse en la *World's Industrial and Cotton Centennial Exposition* de Nueva Orleans, en 1884 y, luego en la Exposición Universal de París de 1889.

⁷⁹ *Ibidem*, pp. 154-155.

⁸⁰ *Ibidem*, pp. 155-156.

II.4 Primeros textos sobre las construcciones metálicas en Francia: los tratadistas y el hierro

En el mismo año en que se construyó el Palacio de Cristal, en Francia ocurrió el fracaso de la Revolución de Febrero de 1848, debido a la toma de poder por Louis Bonaparte.

Con esa revolución, había llegado a su ápice la idea utópica de una nueva sociedad regida por la unión entre el arte y la ciencia, que se reflejaba perfectamente en el nuevo estilo de la arquitectura del hierro.

Con el Segundo Imperio, a partir de 1851, esta concepción utópica atribuida a las construcciones de hierro entra en crisis; se siguen realizando edificios con estructura metálica, pero el hierro pierde la connotación simbólica adquirida y pasa a ser considerado como un material industrial, privado de valores artísticos.

Este cambio de perspectiva, según Shangun Lee, se refleja en la respuesta de los arquitectos franceses al *Crystal Palace*: el arquitecto Henri Sidorot,⁸¹ por ejemplo, en su reseña sobre la Exposición de Londres en la *Revue Générale de l'architecture*, llama al palacio "un gigantesco invernadero", más que arquitectura propiamente dicha.

No es casualidad que pocos años después, el pabellón de estructura metálica realizado para la Exposición Universal de París de 1855, fue recubierto de piedra en su exterior.⁸²

Como se observó en el caso de Inglaterra, también en Francia las reacciones frente al *Crystal Palace* fueron discordantes: también se encuentran

⁸¹ Henri Sidorot fue un arquitecto francés quien vivió entre 1808 y 1872. Su obra más importante fue la Sinagoga de Dijon, realizada entre 1873 y 1879.

⁸² Shangun Lee, *op. cit.*, p. 192.

voces entusiastas como la del ingeniero francés Alexis Barrault quien,⁸³ en su texto *Le Palais de l'Industrie et ses annexes. Description raisonnée de systèmes de construction en fer et en fonte adoptés ces bâtiments* (El Palacio de la Industria y sus anexos. Descripción razonada de los sistemas de construcción en hierro y en hierro fundido adoptados en los edificios), de 1857, anota: "por provisorio que sea, presenta un aspecto imponente; tiene un sello de elegancia industrial que lo hace admirar por el mundo entero".⁸⁴

Aparece aquí el nuevo concepto de elegancia industrial, una expresión formada por un término, la elegancia - generalmente ligado al lujo de la ornamentación de la arquitectura tradicional - y un adjetivo, "industrial", que con toda probabilidad en esa época contrastaba con el término que adjetivaba. Una locución que revela un nuevo concepto estético de la arquitectura, representado por las construcciones de hierro, que toma en cuenta valores derivados de la nueva civilización industrial, como la racionalidad de una forma que expresa una determinada función, la armonía formal derivada de los cálculos estructurales, o la funcionalidad de la prefabricación y producción en serie.

Quizás los primeros textos sobre el problema de la realización de construcciones en hierro se publicaron en Francia, cuando, a principios del siglo XIX, el arquitecto Charles François Viel⁸⁵ publicó: *De l'emploi du fer, et de ses efforts dans la construction des batiment* (Sobre el empleo del hierro, y sus

⁸³ Alexis Barrault fue un ingeniero francés, egresado de la *École Polytechnique* en 1836. En conjunto con el ingeniero Gustave Bridel, egresado en 1847, realizó el *Palais de l'Industrie* para la Exposición de París de 1855.

⁸⁴ Alexis Barrault, Gustave Bridel, *Le Palais de l'Industrie et ses annexes. Description raisonnée de systèmes de construction en fer et en fonte adoptés ces bâtiments*, ed. Noblet, París, 1857, citado en Bertrand Lemoine, *L'architecture du fer. France, XIX^e siècle, op.cit.*, p. 219.

⁸⁵ Charles François Viel de Saint Meaux, arquitecto francés (1745-1819).

esfuerzos en la construcción de los edificios), en 1802, y el año siguiente publicó otro texto sobre el empleo del hierro: *De la construction des edifices publics sans l'emploi du fer* (Sobre la construcción de los edificios públicos sin el empleo del hierro).

En los mismos años, Émiland Gauthey, el ingeniero que realizó el Pantheon de París, escribió un tratado sobre la construcción de los puentes,⁸⁶ que fue publicado poco después de su muerte por su nieto, Louis Marie Navier (1785-1836), científico que elaboró la primera teoría de la elasticidad.⁸⁷

En su tratado, Gauthey incluyó una sección sobre los puentes de hierro, en la que analiza alrededor de treinta ejemplos, la mayoría de los cuales nunca realizados; además de los ejemplos franceses, también incluyó puentes ingleses, belgas y alemanes.⁸⁸

En 1802 se publicaron en París dos fundamentales tratados de arquitectura de corte marcadamente racionalista: el *Traité théorique et pratique de l'art de bâtir* (Tratado teórico y práctico del arte de la construcción), de Jean Baptiste Rondelet,⁸⁹ y el *Précis des leçons d'architecture* (Lecciones específicas de arquitectura) de Jean Nicolas Louis Durand.⁹⁰

⁸⁶ Émiland Marie Gauthey, *Oeuvres de M. Gauthey, publiées par M. Navier*, vols. 1 y 2, *Traité de la construction des ponts*, París, 1809-1813.

⁸⁷ Ver nota 118 en Parte I, Capítulo I.

⁸⁸ Frances H. Steiner, "Building with Iron: A Napoleonic Controversy", en *Technology and Culture*, vol. 22, núm. 4, pp. 700-724, 1981, p. 712.

⁸⁹ Jean Baptiste Rondelet fue un arquitecto y teórico de la arquitectura. Francés, nació en Lyon en 1743 y murió en París en 1829. Su obra más importante fue la conclusión del *Pantheon* de París, que había sido empezado por Jacques Germain Soufflot, fallecido antes de empezar la obra. Dictó un curso de Construcción entre 1799 y 1806 en la *École d'architecture*, que sucesivamente fue nombrada *École des Beaux-Arts*. Entre 1802 y 1817 publicó, en 10 volúmenes, el *Traité théorique et pratique de l'art de bâtir*.

⁹⁰ Jean Nicolas Louis Durand, 1760 – 1834, de nacionalidad francesa, fue un arquitecto y teórico de la arquitectura. Fue discípulo de Étienne Louis Boullée, de la escuela neoclásica francesa.

El texto de Rondelet es el primer tratado sobre construcción de edificios que se conoce, e incluye mucha información sobre construcciones de hierro, que reconoce como un importante material para el progreso de la construcción. En su libro reporta algunos ejemplos de puentes metálicos como el *Ironbridge* de Coalbrookdale, y analiza las coberturas metálicas empleadas en 1780 por Soufflot y Brébion en el museo del Louvre, y las que realizó Victor Louis para el *Théâtre Français* en 1786.

A pesar de reconocer los grandes méritos del hierro como material constructivo, como su ligereza y su resistencia, Rondelet era escéptico sobre su empleo como material arquitectónico aparente; todavía no tenía una idea clara sobre el papel que este material pudiese jugar en la arquitectura del futuro, más bien era crítico con el empleo de las columnas de hierro fundido y, en general, con los elementos ornamentales metálicos que empezaban a aparecer en los edificios comerciales en las primeras décadas del siglo XIX.

El trabajo en cierta forma complementario al de Rondelet, fue el de Durand, quien centró su interés en la composición del proyecto arquitectónico, sin profundizar sobre los aspectos técnicos constructivos. Para Durand la "utilidad" social era la primera instancia de la arquitectura, que se debía lograr a través de la "conveniencia" - que incluía estabilidad, higiene y comodidad - y la "economía", expresada por la simetría, la regularidad y la sencillez.

Para lograr tal eficiencia del proyecto, Durand en su tratado, que recopila las clases que por cuarenta años dio en la *École Polytechnique*, elabora un método de

Enseñó por 40 años en la *École polytechnique*; fue en sus clases que desarrolló sus reflexiones teóricas, que reunió y publicó bajo el título de *Précis des leçons d'architecture*, entre 1802 y 1805.

proyección que utiliza elementos estandarizados acorde con los programas y las funciones del edificio.

En este aspecto Durand hizo una importante contribución al desarrollo de las construcciones en hierro, a pesar de no hacer en lo absoluto mención de ellas en su tratado. Como anota Anthony Vidler en la revista *Oppositions*: “de Durand nacieron las formas de los pasajes, los pabellones de exposición y las estaciones de trenes de mediados de siglo XIX como también los monumentos públicos de la hegemonía burguesa”.⁹¹

La teoría arquitectónica de Durand proveyó un modelo de composición para los edificios funcionales y utilitarios realizados en hierro, y fue sucesivamente utilizado por sus discípulos, en primer lugar por Léonce Reynaud,⁹² quien en 1850 publicó a su vez otro tratado, titulado sencillamente *Traité d'architecture*.

Reynaud, como Rondelet, reconocía las cualidades constructivas de las construcciones metálicas, pero a diferencia de éste, creía en la posibilidad de que el hierro pudiera representar un cambio hacia nuevas formas arquitectónicas.

Leonce Reynaud fue quizás el tratadista más consultado por los estudiantes de arquitectura de la Academia de San Carlos; sus textos son los

⁹¹ Anthony Vidler, “The Idea of Type: the Transformation of the Academic Ideal, 1750-1830”, en *Oppositions* núm. 8, 1977, pp. 95-115.

⁹² Léonce Reynaud fue un arquitecto e ingeniero francés, nacido en Lyon en 1803, muerto en París en 1880. Fue director de la *École des ponts et chaussées*, y también del Servicio de Faros de 1846 a 1878. Concibió la primera *Gare du Nord* de París, entre 1842 y 1847, luego reconstruida por Jacques Hittorff entre 1861 y 1865. Reynaud construyó numerosos faros, sobre todo después de haber sido nombrado director del servicio de faros. Realizó los primeros faros metálicos de Francia, como el Amédée en Nouvelle Calédonie y el de Roches-Douvres en Manche. Realizó algunas publicaciones de carácter técnico; su obra más importante fue el *Traité d'architecture*, en dos volúmenes, en 1850 y 1858, que resultó uno de los tratados más difundidos en su época y en las inmediatamente sucesivas, en todo el mundo.

que se encuentran en el mayor número de ejemplares en el archivo de libros antiguos de la Academia.⁹³

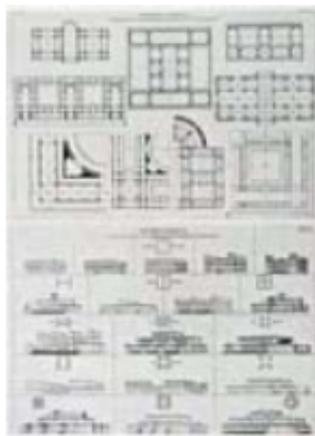
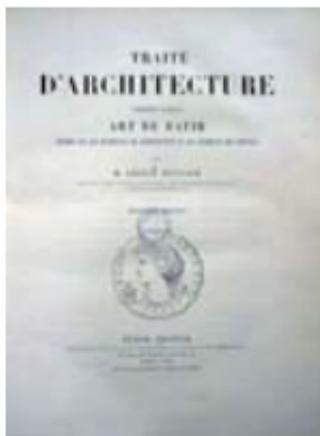


Fig. 42. El Tratado de Reynaud, 1850-1858 Fig. 43. Una lámina del Tratado de Durand, 1802-1805
En: Fondo de libros antiguos de la Academia de San Carlos. Biblioteca de Duplicaciones. Facultad de Arquitectura UNAM. Foto: RV, 2010

En el primer volumen de su tratado, realizado con la ayuda de Henri Labrouste, anotó: "El hierro se recomienda, [...] al estudio serio de los arquitectos. [...] Pero, el nuevo material que se nos ofrece requerirá de nuevas formas y de nuevas proporciones, porque difiere esencialmente de todos aquellos materiales que, hasta la fecha, se han utilizado en las obras. Lo que es conveniente para la piedra, no será en absoluto conveniente para el hierro".⁹⁴

⁹³ En el archivo se encuentran los siguientes textos de Léonce Reynaud: *Composition des Édifices: Études sur l'esthétique, l'histoire et les conditions actuelles des édifices*, ed. Dunod, Paris, 1878; *L'art de bâtir: études sur les matériaux de construction et les éléments des édifices*, ed. Dunod, Paris 1875; *Traité d'architecture*, ed. Dalmond, Paris, las ediciones de 1858 y de 1894. El tratado de Reynaud, como se verá, fue tomado como guía por Antonio Torres Torija para su texto didáctico *Introducción al estudio de la construcción práctica*, op.cit., publicado en 1895.

⁹⁴ Léonce Reynaud, *Traité d'architecture*, vol. I, ed. Carilian-Goeury, Paris, 1850, pp. 447-448. Las citas tomadas de este texto fueron traducidas del francés al español por quien esto escribe.

Sin embargo, más adelante en el texto, avisa que quizás sea necesario mantener cierta cautela en la euforia hacia este nuevo material constructivo, y que habría que esperar que la nueva estética del hierro entrara en el sentimiento de la época, sin romper tan bruscamente con el pasado: "Hay entonces un trabajo preliminar que hacer, antes de que la arquitectura se pueda apropiar claramente del hierro: es necesario que las propiedades, las proporciones, las prestaciones de las nuevas construcciones entren en el sentimiento de la época".⁹⁵

Reynaud, a pesar de ser un importante exponente del Racionalismo, deja claramente entender que la ciencia y la razón no son los únicos principios que rigen la creación arquitectónica, como declara él mismo en la introducción a su texto: "Someter todo al juicio de la razón sería como no dejar nada a las apreciaciones más delicadas y a menudo más seguras, del sentimiento".⁹⁶

Más adelante, habla más específicamente acerca de la injerencia de la ciencia y de la industria en el campo de la arquitectura, dejando en claro las grandes ventajas que surgen de esta unión, pero también los límites de competencia entre las disciplinas racionales y el instinto creativo del artista:

"La ciencia será llamada a ejercer una influencia directa sobre la arquitectura, y le permitirá no volver a hacer para el hierro los mismos ensayos y errores por los cuales debieron pasar las construcciones en piedra antes de descubrir las formas y las proporciones para ellas más convenientes. [...] Ella (la ciencia) no dictará leyes absolutas, no fijará las proporciones armoniosas, cosas que no son de su competencia; ella no dominará el arte, pero elaborará las bases sobre las cuales el sentimiento apoyará sus creaciones, pondrá los límites entre los cuales el gusto del artista actuará libremente".⁹⁷

⁹⁵ *Ibidem*.

⁹⁶ *Ibidem*, pp. 448-449.

⁹⁷ *Ibidem*, p. 448.

En la misma línea, y con los mismos términos, ciencia y sentimiento, el arquitecto mexicano Jesús Tito Acevedo, en una conferencia dictada a finales de la década de 1900 antes sus alumnos de la Preparatoria, anotaba que: "(la educación del arquitecto) se basa, por un lado, en un cúmulo de conocimientos puramente científicos y, por otra, requiere una fuerte educación sentimental que permita al Arquitecto una gran libertad para sentir, libertad que le permite modificar el dato que la ciencia abstracta pone en sus manos".⁹⁸

Otro arquitecto-ingeniero mexicano, Manuel Francisco Álvarez - quien, como se verá, utilizó las nuevas tecnologías constructivas en sus obras, demostrando de tener una buena preparación científica - en su texto *La enseñanza de la arquitectura en el extranjero y en México*, reivindicaba la importancia de la creación artística en la formación de los arquitectos, más allá del conocimiento científico:

"Es preciso convenir, que no nos falta ciencia en nuestros estudios para arquitecto; lo que nos falta es cultura artística, arte y más arte; a conseguir éste deben dirigirse todos nuestros esfuerzos. Pues qué, no se dice hasta el fastidio que se necesita del elemento extranjero? Y lo que esperamos de éste, es acaso la ciencia? No ciertamente, sino el arte, y ya hemos visto que los arquitectos franceses sobre todos, no hacen tantos estudios científicos durante tantos años, ni se les exige tantos estudios preparatorios para haber emprendido sus estudios profesionales.

No nos cansaremos de repetir que lo que necesitamos es arte y más arte; de lo contrario, jamás tendremos edificios bellos; tendremos jaulas de fierro, muy utilitarias, pero muy feas".⁹⁹

⁹⁸ Jesús Tito Acevedo, conferencia titulada "Ventajas e inconvenientes de la carrera de arquitecto", publicada póstuma en el libro *Disertaciones de un arquitecto*, prólogo de Federico Mariscal, ed. México Moderno, México, 1920, p. 72.

⁹⁹ *La enseñanza de la arquitectura en el extranjero y en México*, Antigua Imprenta Murguía, México, 1914, pp. 37-38.

En estas líneas se nota cómo Álvarez demuestra su preocupación hacia un desarrollo incontrolado y una aplicación puramente tecnológica de las construcciones metálicas, sin la sensibilidad artística que toda arquitectura requiere para ser considerada como tal. Se verá más adelante cómo él mismo enfrentará la proyección de edificios con estructura de hierro, valiéndose de su formación científica, aunada a una gran sensibilidad artística.¹⁰⁰

De la misma manera, Reynaud, quien cultivó un gran interés teórico acerca de la arquitectura del hierro, a lo largo de su carrera profesional de arquitecto, desarrolló una importante investigación sobre las posibilidades del hierro en las construcciones, que lo llevó a realizar él mismo varias obras metálicas, como el faro de Héaux de Bréhat, entre 1834 y 1839, y luego, la *Gare du Nord* de París, entre 1843 y 1846.

Esta última fue en su momento la mayor estación de ferrocarril en Francia; unos quince años después de su inauguración, fue demolida para construir una más grande, realizada por el arquitecto Jacques Ignace Hittorff.

La primera propuesta de Reynaud para cubrir los andenes de la *Gare du Nord* consistió en la realización de una única cobertura metálica de 110 pies de claro, pero, por razones económicas, finalmente se optó por dos estructuras de madera sostenidas por columnas de hierro fundido, que Cesar Daly¹⁰¹ elogió por sus esbeltas proporciones.

¹⁰⁰ Ver el proyecto de Álvarez para el edificio en la calle de Palma, esquina Madero, en la ciudad de México, analizado en la Parte II, Capítulo IV, en el apartado: "Los nuevos espacios del comercio".

¹⁰¹ Cesar Daly fue un arquitecto y crítico de arquitectura francés, quien vivió entre 1811 y 1894. Fue editor de la *Revue Generale de l'Architecture et des travaux publics* entre 1839 y 1888.

Reynaud menciona en el segundo volumen de su tratado, reeditado en 1858, las ventajas del uso del hierro en la construcción de estaciones ferroviarias: "El hierro constituye los rieles y debería formar parte del edificio que surge a partir de ellos. Sería apropiado glorificar de alguna manera el valiente material que ha nacido de la industria y que ha dotado a la arquitectura de la más benéfica invención de la época".¹⁰²

Esta idea del riel como elemento básico e inspirador de la arquitectura del hierro fue retomada, como se observó en el capítulo anterior, décadas más tarde, por Walter Benjamin. El filósofo alemán reflexionó acerca de la connotación transitoria del riel como elemento primordial del ferrocarril y de la viga de hierro como elemento arquitectónico, directamente descendiente del riel, apto para emplearse en edificios destinados al tránsito de las personas, como las estaciones del ferrocarril.

Como anota Benjamin en su obra *Los Pasajes*, "el riel viene a ser el primer componente prefabricado de hierro, el precursor de la viga".¹⁰³ De hecho, era bastante frecuente que los mismos rieles se emplearan en lugar de vigas en las coberturas de edificios industriales, y sobre todo, de estaciones ferroviarias, como se puede apreciar en innumerables ejemplos alrededor del mundo.¹⁰⁴

¹⁰² Leonce Reynaud, *Traité d'architecture*, vol. 2, Paris, 1858, pp. 468-469.

¹⁰³ Walter Benjamin, *op.cit.*, p. 38.

¹⁰⁴ "La sección típica del carril de hierro evolucionó durante las primeras décadas del siglo (XIX), y de ella surgió finalmente el perfil estructural más habitual: la doble T. El carril de fundición de Jessop (1789) dio paso al riel de hierro forjado en forma de T de Birkenshaw (1820), y este llevó a su vez al primer riel norteamericano laminado en 1831, con una sección en forma de doble T con el ala de abajo más ancha que la de arriba. Esta forma se fue adoptando gradualmente para las vías permanentes, pero su uso estructural no se generalizó hasta después de 1854, cuando se consiguieron laminar con éxito versiones más pesadas y con mayor capacidad resistente". Ver: Kenneth Frampton, *Historia de la arquitectura moderna*, ed. Gustavo Gili, 1998, p. 32.

En México se encuentran también con cierta frecuencia rieles utilizados como elementos constructivos; se pueden mencionar los casos de las antiguas estaciones de Atlixco, Puebla, y de Cuytlán, Colima, entre otras.



Fig. 44. Estación de Atlixco, Puebla, Foto: RV, 2008



Fig. 45. Estación de Atlixco, Puebla
Foto: RV, 2008



Fig. 46. Estación de Cuytlán, Colima
Foto: RV, 2010

Entre 1829 y 1830, el arquitecto Pierre François Léonard Fontaine realizó junto con Charles Percier la *Galerie d'Orléans*, una galería cubierta con una estructura de hierro forjado y vidrio, en el interior del *Palais Royal* de París. Se trata de uno de los primeros casos de utilización del hierro en un edificio no utilitario, un edificio además destinado a la realeza, como sucedió una década antes en Inglaterra, cuando John Nash introdujo columnas de fundición, ornamentadas con capiteles en forma de palmeras, en otro edificio real, el *Royal Pavillon* de Brighton, mencionado anteriormente.



Fig. 47. La *Galerie d'Orléans*, 1830
Arq. L. Fontaine, C. Percier
Foto: www.coveredstreet.wordpress.com (izq.); *L'architettura del ferro in Inghilterra*, de Romano Jodice (der.)



Fig. 48. Cocinas del *Royal Pavillon* de Brighton, 1815-22
Arq. John Nash

En esos años François Thiollet¹⁰⁵ publicó su *Serrurerie et fonte de fer*,¹⁰⁶ donde subrayaba las ventajas ornamentales y estructurales del nuevo material constructivo, resistente a grandes esfuerzos, y al fuego, y que resulta tan

¹⁰⁵ François Thiollet, arquitecto francés (1782-1864).

¹⁰⁶ François Thiollet, *Serrurerie et fonte de fer*, ed. Chez Bance Aine, Paris, 1832.

fácilmente moldeable. Poco años después, Charles Eck ¹⁰⁷ publicaba otros dos textos técnicos acerca del empleo del hierro en las construcciones: el *Traité de construction en pôteries et fer*,¹⁰⁸ (Tratado de construcción en cerámica y hierro) y el *Traité de l'application du fer, de la fonte et de la tôle dans les constructions civiles, industrielles et militaires* ¹⁰⁹ (Tratado sobre la aplicación del hierro, del hierro fundido y de la chapa en las construcciones civiles, industriales y militares). En los textos de Thiollet y de Eck se puede notar que el tema del hierro es abordado exclusivamente desde el punto de vista constructivo, sin cuestionarse acerca de las implicaciones de expresión formal que el nuevo material pudiese aportar a la arquitectura.

Hasta este momento, a principios de la década de 1840, todavía no se pensaba en el hierro como un material que pudiese aportar nuevas formas arquitectónicas. Su empleo tenía fundamentalmente dos vertientes: una meramente constructiva, que lo contemplaba como material resistente que reemplaza elementos estructurales hechos en otros materiales; y la otra ornamental, donde el hierro aparente asumía las más variadas formas, pero siempre dentro de un repertorio ya conocido de estilos historicistas.

A pesar de esta actitud general hacia el rol del nuevo material, estos años vieron levantarse un edificio extraordinario para la época, la Biblioteca de *Sainte Geneviève* de París, proyectada por el arquitecto Henri Labrouste en 1839, realizada entre 1843 y 1848.

¹⁰⁷ Charles Eck, arquitecto francés.

¹⁰⁸ Charles Eck, *Traité de construction en pôteries et fer*, ed. Blosee, Paris, 1836-1841.

¹⁰⁹ Charles Eck, *Traité de l'application du fer, de la fonte et de la tôle dans les constructions civiles, industrielles et militaires*, ed. Dunod, Paris, 1841.

Es la primera vez que en el interior de un edificio público monumental la estructura de hierro queda a la vista; un caso aislado de integración entre un producto de la industria moderna y el concepto de la arquitectura expresado por los racionalistas de la época, en primer lugar por el mismo Labrouste.

Él fue el primero que, siguiendo los principios racionalistas, según los cuales la arquitectura deriva de construcción, material y programa, aprovechó las características propias del nuevo material para realizar un espacio novedoso, y acorde con las prerrogativas del programa.



Fig. 49. Biblioteca *Sainte Geneviève*, 1843-1848
Arq. Henri Labrouste
Foto: RV, 2010

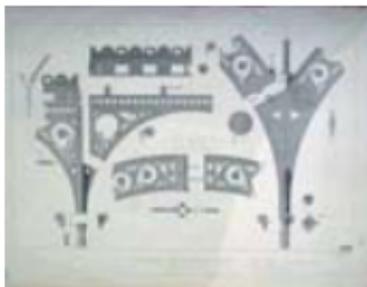


Fig. 50. Una lámina con detalles de la Biblioteca
Revue Générale d'Architecture, 1851
Foto: RV, 2010

En el Museo del Ferrocarril, en la ciudad de Puebla, se encuentra resguardado un proyecto para la estación capitalina de la línea México-Veracruz, cuyo diseño de las arcadas metálicas es prácticamente idéntico al de la biblioteca de Labrouste. Dicho plano tiene fecha de 1851, es decir, apenas unos años posterior a la realización de la obra parisina; se trata del proyecto de arquitectura de hierro más antiguo que se conoce en México, antecedente de por lo menos dos décadas a las

primeras tímidas realizaciones metálicas en el país.¹¹⁰ No se conoce ni el arquitecto, ni las circunstancias en las cuales se gestó, pero en este caso resulta evidente que hubo una influencia directa, y casi contemporánea, entre los más vanguardistas acontecimientos arquitectónicos del Viejo Mundo, y México, nación que, en aquel entonces, todavía formaba parte de la periferia más extrema del panorama internacional.

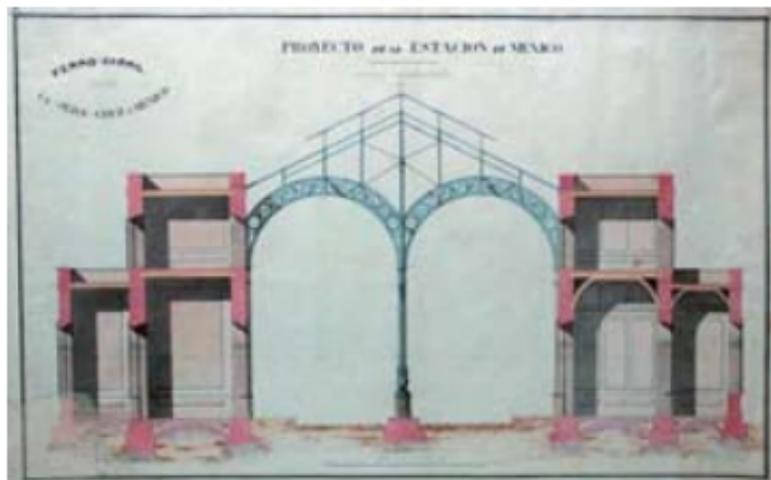


Fig. 51. Proyecto de la estación de México de la línea México-Veracruz, 1851, Museo del Ferrocarril, Puebla. Foto: RV, 2006

Por otro lado, en el Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, se encontró el proyecto de una biblioteca pública, cuyo "Gran Salón de Música" estaba techado por una armadura metálica del tipo *Polonceau*, como especifica el mismo plano. Se trata de dos láminas acuareladas, con detalles estructurales de la estructura de

¹¹⁰ Esta obra se analizará más adelante, en este mismo capítulo, en el apartado "México en los años inmediatamente antecedentes al Porfiriato".

hierro, que se remonta al año de 1871, es decir, un par de décadas después de la realización de la biblioteca parisina.

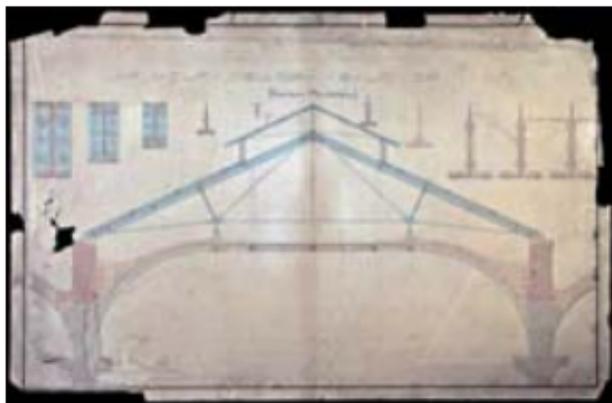
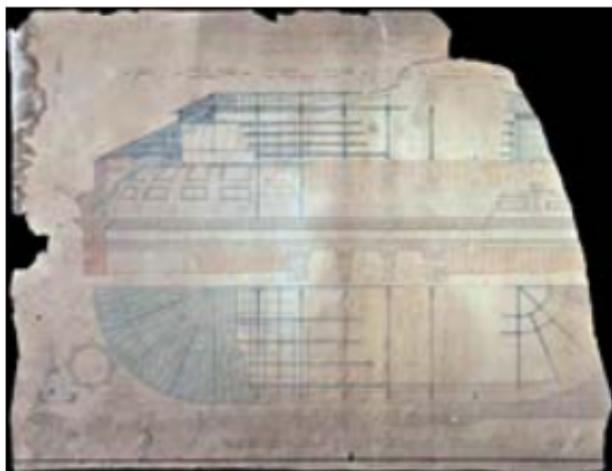


Fig. 52 y 53. Proyecto para Biblioteca Pública. Sección longitudinal y planta progresiva (arriba) y armadura (sistema *Polonceau*) del Gran Salón de Música, 1871. En: Acervo Gráfico de la Academia de San Carlos, planero IV, gaveta 8, sobre 4, inv. núm. 08665726 (arriba), y núm. 08665727 (abajo)
Foto: RV, 2011

Alumno de Labrouste fue el arquitecto español Lorenzo de la Hidalga,¹¹¹ quien en 1836 se trasladó a París para trabajar en el taller del gran arquitecto racionalista;¹¹² en 1838 de la Hidalga llegó a México, donde introdujo los principios estéticos y funcionales aprendidos en París, a través de sus obras, como también a través de sus escritos.

Entre los numerosos edificios que el arquitecto español proyectó y realizó en México, se encuentran obras que responden a los nuevos programas arquitectónicos surgidos a raíz de la industrialización y la consecuente modernización de las ciudades.

De la Hidalga se enfrentó a la tipología arquitectónica del mercado, realizando El Volador entre 1841 y 1844, y a la proyección de un gran complejo penitenciario para la ciudad de México en 1850, que nunca llegó a realizarse. Este proyecto fue completado por un estudio exhaustivo del programa, como si fuese un verdadero tratado de arquitectura penitenciaria, que denota el aprendizaje de los arquitectos racionalistas con quienes tuvo contacto en París.

En distintas ocasiones, el arquitecto español tuvo que escribir artículos en la prensa¹¹³ para responder a las críticas de sus contemporáneos acerca de sus obras, como en el caso del mercado El Volador. Para defender tal proyecto,

¹¹¹ Lorenzo de la Hidalga y Musitu (1810-1872), se graduó en la Academia de San Fernando en Madrid, y llegó a México en 1838, donde desarrolló una larga y productiva carrera de arquitecto y de académico. Realizó numerosas obras, como el mercado de la plaza del Volador (1841-1844), el Teatro Santa Anna (1842-1844), el proyecto para una cárcel en la ciudad de México, y muchas otras obras y proyectos. Sus dos hijos, Ignacio y Eusebio, también arquitectos, fueron los autores del primer edificio de *El Palacio de Hierro*, en 1889.

¹¹² Ver Israel Katzman, *op.cit.*, p. 391, y Louise Noelle (coord.), *op.cit.*, p. 57.

¹¹³ Lorenzo de la Hidalga publicó en *El Museo Mexicano*, tomo I, 1843-1844, un artículo en defensa de los procedimientos constructivos de la realización del Teatro Santa Anna, por él proyectado; en defensa del mercado El Volador, publicó otro artículo en el mismo periódico, en 1843. Ambas notas llevan la firma "los editores". Ver Louise Noelle (coord.), *op.cit.*, p. 58.

explicó los principios generales en él adoptados, de la siguiente forma: "La conveniencia de un edificio consiste en su solidez, salubridad, comodidad y funcionalidad".¹¹⁴ Sus preceptos racionalistas emanan de todas las explicaciones que él mismo ofreció acerca de su proyecto que, si bien no contempló el empleo del hierro, como lo hizo Labrouste en sus bibliotecas, estaba regido, como estos edificios, por un esquema perfectamente funcional, que respondía al programa adoptado. Así describe su mercado:

"Será tanto más económico un proyecto cuanto más simétrico, más regular, más sencillo, [...] sus partes (del mercado) se corresponden y proyectan sobre unos mismos ejes equidistantes entre sí. Queda demostrado que su composición cumple estrictamente con los principios de la bella arquitectura y que ha sido proyectado todo con arreglo a principios fijos y determinados por el arte sin que haya influido el capricho ni la rutina".¹¹⁵

Y luego, sigue con sus consideraciones de orden estético, dominadas imprescindiblemente por una mentalidad racional: "El verdadero buen gusto en arquitectura necesita penetración, ideas claras, precisas y bien ordenadas y conocimientos adquiridos. La arquitectura es un arte que exige más raciocinio que inspiración y más conocimientos positivos que fantasía".

Concluye con el concepto fundamental, en el que confluyen todas las ideas antes expresadas, el de la conformidad con el destino de uso requerida: "La grandeza, magnificencia, variedad, efecto y carácter se encuentran en un edificio cuando se dispone de la manera más conveniente al uso a que se destina".¹¹⁶

¹¹⁴ Lorenzo de la Hidalga, "La Plaza del Volador", en *El Museo Mexicano*, 1843, citado en Elisa García Barragán, "Lorenzo de la Hidalga", en *Del arte. Homenaje a Justino Fernández*, ed. UNAM-IIE, México, 1977, p. 215.

¹¹⁵ *Ibidem*.

¹¹⁶ *Ibidem*.

Fue a partir de la década de 1840 que en Francia se empezó a vislumbrar el potencial del hierro para la creación de un nuevo estilo, idea que se volvió central en el debate arquitectónico, como se anotó, cuando se realizó el *Crystal Palace* de Londres, y que perduró hasta toda la segunda mitad del siglo XIX.

Fue en la misma década de 1840 cuando empezaron a aparecer sendos artículos sobre el hierro en las construcciones, en la *Revue Générale de l'Architecture et des Travaux Publics* (Revista General de la Arquitectura y de las Obras Públicas), mejor conocida como RGA, como por ejemplo: el de Félix Tourneaux, de 1841, "De l'emploi de la fonte et du fer forgé dans les constructions", donde el autor proclama solemnemente la llegada de una nueva forma arquitectónica;¹¹⁷ el de A. Delaveleye, de 1843, "Des constructions en métal"; los dos del ingeniero belga Jean Baptiste Jobard, director del Museo de la Industria de Bélgica, titulados "L'architecture de l'avenir" y "Architecture métallique", ambos de 1849. En el primer artículo, también Jobard anuncia que la nueva arquitectura que todos estaban invocando eran las construcciones metálicas: "La nueva arquitectura es la arquitectura del hierro. Las revoluciones arquitectónicas siguen siempre a las sociales. En los periodos de transición se ven pocos cambios, cualquiera que sea la duración de ellos. Los hombres siguen insistiendo en retomar las viejas formas, hasta que un cambio radical no libera el campo de todas las escuelas y de todas las teorías banales".¹¹⁸

¹¹⁷ Shangun Lee, *ídem*, p. 154.

¹¹⁸ Jean Baptiste Jobard, "L'architecture de l'avenir" en: *Revue Générale de l'Architecture et des Travaux Publics*, París, 1849, p. 25.



Fig. 54. Portada de la *Revue Générale d'architecture* de 1851. Foto: RV, 2010

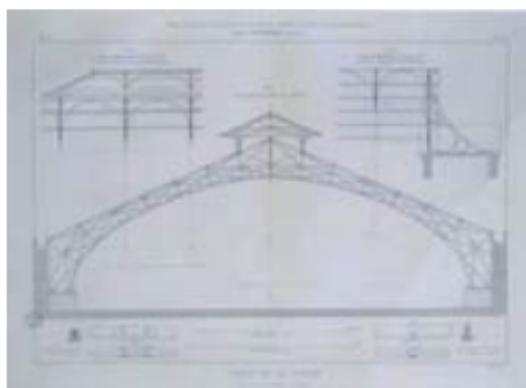


Fig. 55. Una lámina de la *Revue Générale d'architecture*, de 1851. Foto: RV, 2010

Jobard, como se anotó en el primer capítulo, fue discípulo del inglés William Vose Pickett, el “inventor” de la arquitectura metálica, autor del texto *A New System of*

Architecture: Founded On The Forms Of Nature And Developing The Properties Of Metals, publicado en 1845.¹¹⁹

Estas ideas, no solamente se difundieron en esa época desde las revistas especializadas como la *RGA*, sino también en la prensa común, como el caso - además citado por Benjamin en su *Passagenwerk*¹²⁰ - del poeta romántico Théophile Gautier,¹²¹ quien escribió en el periódico francés *La Presse*: "La humanidad debe crear una arquitectura totalmente nueva, nacida de su tiempo, en este momento en que se emplean los nuevos sistemas creados por la industria recién nacida. La aplicación del hierro fundido permite y exige el empleo de muchas formas nuevas, que podemos ver en las estaciones ferroviarias, en los puentes colgantes y en las arcadas de los invernaderos".¹²²

En estos mismos años, el sistema constructivo con elementos metálicos dio un gran salto tecnológico: se empezaron a producir a escala industrial, en Francia, y poco después en Inglaterra, las primeras vigas de acero laminadas con perfil en I, también denominadas en doble T, tan difundidas a partir de ese momento, hasta la actualidad, en la realización de pisos, dada su extrema economía, y sencillez en el armado.¹²³

¹¹⁹ William Vose Pickett, *op.cit.* Ver: Parte I, Capítulo I.

¹²⁰ Walter Benjamin, *The Arcades Project*, *op.cit.*, p. 886.

¹²¹ Théophile Gautier, poeta y periodista francés, 1811-1872.

¹²² Théophile Gautier, *La Presse*, París, 1850.

¹²³ Bertrand Lemoine, *L'architecture du fer. France XIX^e siècle*, *op.cit.*, pp. 48-50. Los perfiles laminados de acero, con sección en L, T, doble T, o I, C, y Z, son vigas, o barras, que trabajan muy bien a flexión; sus fibras inferiores están sometidas a tracción, mientras que las superiores, a compresión. En estos perfiles, las masas de acero se disponen en los extremos o alas, y el alma, donde la cantidad de acero es menor que en las alas, actúa simplemente a manera de unión. Ver: Luca Zevi, *Il Manuale del restauro architettonico*, ed. Mancosu, Roma, 2001.

Numerosos artículos fueron dedicados al tema de la arquitectura metálica también por el editor de la revista *RGA*, Cesar Daly,¹²⁴ quien en esta época era entusiasta de las nuevas perspectivas que proveía el hierro, si bien, más adelante, se volverá clasicista y eclectista, y ya no le apostará a la arquitectura del hierro. Daly en 1849 escribía: “Una nueva arquitectura, que nos saque de la esterilidad del pasado y del servilismo que nos impone de copiarlo, es cuanto cada uno pide, y cuanto el público espera”.¹²⁵

Los catálogos

Como se pudo notar, antes de la aparición del Palacio de Cristal, se encontraba, sobre todo en Francia, una profusión de literatura, tanto técnica como crítica, acerca de la arquitectura del hierro.

A partir de la década de 1830, en Francia se comenzaron a difundir los elementos arquitectónicos estructurales y ornamentales prefabricados de hierro fundido, cuyo empleo masivo se había visto hasta entonces solamente en Inglaterra. Todo tipo de construcciones y de elementos metálicos, desde columnas y vigas, hasta quioscos, bancas, faroles, y otros tipos de edificios utilitarios, empezaron a ser producidos a escala industrial y vendidos a través de catálogos, que enseñaban la mercancía mediante detallados grabados y fichas técnicas descriptivas de los productos.

¹²⁴ Algunos de los títulos de Daly en la *Revue Générale d'Architecture*, en los que habla de las construcciones metálicas: “Des gares de chemin de fer et de l'architecture commerciale et industrielle” (1845-1846); “Jardins d'hiver de Paris et de Lyon” (1847); “De la liberté dans l'art” (1847-1848); “Architecture de l'avenir” (1849); “Bibliothèque Sainte-Geneviève” (1852-1853); “Exposition universelle de l'industrie” (1855).

¹²⁵ Cesar Daly, “Architecture de l'avenir”, en: *Revue Générale de l'Architecture et des Travaux Publics*, París, 1849, p. 26.

Los primeros catálogos de fundición aparecieron en Francia y en Inglaterra alrededor de 1840, si se excluye el caso único, y anteriormente mencionado, del catálogo alemán *Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker*, de 1821.

Al principio eran muy sencillos, con pocas láminas, luego se volvieron muy lujosos y se multiplicaron rápidamente. Las empresas fundidoras rivalizaban entre ellas por tener los catálogos más atractivos para su clientela.

A pesar de que la fotografía se dio a conocer justo en la misma década de 1840, no fue hasta finales del siglo cuando se empezó a utilizar para documentar y presentar los modelos de artefactos metálicos ofrecidos en los catálogos; en general, fue el grabado la técnica de reproducción adoptada para ilustrar la mercadería. Fue recién hacia los últimos años del siglo cuando la fotografía se incorporó ampliamente a este tipo de publicaciones, sobre todo para enseñar el modelo ya realizado en algún lugar del mundo; de esta forma se lograba dar una idea lo más precisa y realista posible del aspecto de la pieza, aprovechando, además, a pleno, el potencial mediático revolucionario que representó la fotografía en esa época.

En Francia, los catálogos mejor confeccionados y completos fueron los de *Barbezat*, los de *Calla*, que fue una de las fundidoras que por primera los produjo, los de *Durenne*, los de *Le Val d'Osne*, los de *Denonvilliers*.

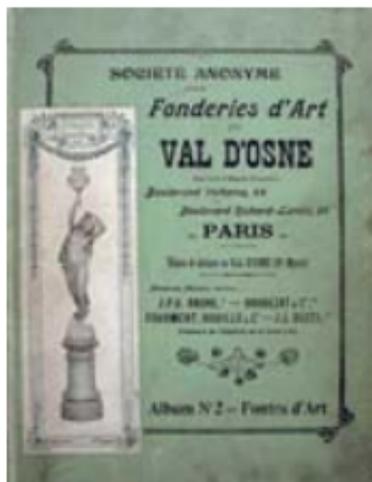


Fig. 56. Portada catálogo *Le Val d'Osne*, Paris
 En: *Museo Italiano della Ghisa*, Cesena, Italia. Foto: RV, 2009



Fig. 57. Una lámina del catálogo *Le Val d'Osne*
 En: *Museo Italiano della Ghisa*, Cesena, Italia. Foto: RV, 2009



Fig. 58. El quiosco de Chihuahua en una fotografía del catálogo *Le Val d'Osne*
 En: *Museo Italiano della Ghisa*, Cesena, Italia. Foto: RV, 2009

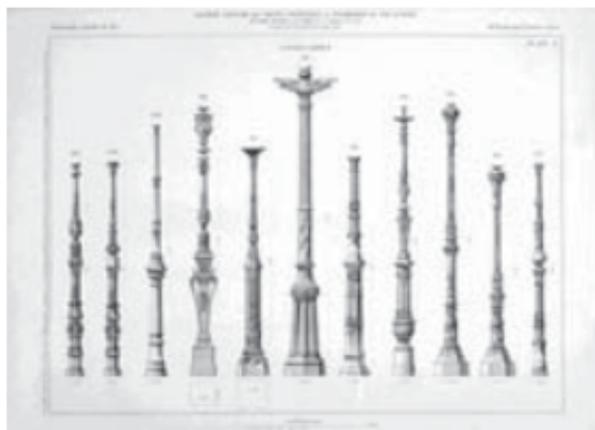
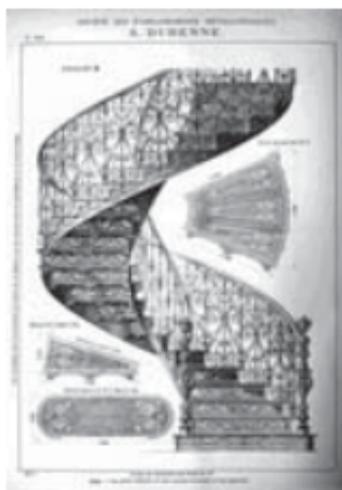


Fig. 59. El grabado de diferentes modelos de farolas, del catálogo *Le Val d'Osne*
 En: *Museo Italiano della Ghisa*, Cesena, Italia. Foto: RV, 2009



Figs. 60 y 61. La portada y una plancha del catálogo de *Durenne* con el grabado de una escalera de caracol. En: *Museo Italiano della Ghisa*, Cesena, Italia. Foto: RV, 2009



Figs. 62 y 63. La portada y una plancha del catálogo de *Schwartz et Meurer*, París, con la fotografía de un barandal fotografiado sobre fondo negro
En: *Museo Italiano della Ghisa*, Cesena, Italia. Foto: RV, 2009

Se trataba de publicaciones muy copiosas, y costosas, con un notable número de láminas, que daban la idea de la cantidad y variedad de modelos y diferentes medidas de las piezas producidas en dichas fundiciones.

El catálogo de *Le Val d'Osne*, una empresa que envió sus piezas a México en repetidas ocasiones,¹²⁶ por ejemplo, en 1858 contenía 177 láminas, en 1864 contenía 367, y 950 en 1878.

En Inglaterra, los catálogos más conocidos eran los de *Archibald Kenrick*, los de *Carron*, y sobre todo los de la compañía *Coalbrookdale*, la misma empresa que fundió el primer puente de hierro al mundo, en 1777.¹²⁷

¹²⁶ Se señalan, entre otros, los casos de los bellísimos quioscos de Guadalajara y de Chihuahua. Quizás sea por esta razón, es decir, por haber habido cierto intercambio con México, que en el país se encuentra un ejemplar de catálogo de esta empresa, resguardado en el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional, UNAM.

¹²⁷ François Chaslin, "El arte del catálogo", en *Artes de México* núm. 72, México, 2004, pp. 54-64.

Uno de los más famosos catálogos norteamericanos, y también uno de los primeros producidos en ese país, además impreso en color, fue el de Daniel Badger, titulado *Architectural Iron Works of the City of New York*, de 1865, del que se hablará más adelante.

Algunas empresas sólo se dedicaban a la producción de artefactos ornamentales, mientras que la mayoría producía, además, elementos puramente constructivos, destinados a ser recubiertos por otros materiales.

En México no se conocen muchos catálogos; los únicos de los cuales se tiene conocimiento son los de la *Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey*, y el de la *Fundición de Sinaloa*, del cual se publicó una lámina en la revista *Artes de México* antes citada.¹²⁸ Ambos pertenecen a los primeros años del siglo XX, no se tiene registro de catálogos anteriores.

La lámina del catálogo de la *Fundición de Sinaloa* da cuenta de que dicha empresa utilizó el recurso de la fotografía en la reproducción de sus piezas, como la escalera de caracol en hierro fundido en un interior doméstico, presentada en la revista mencionada.

Los dibujos presentados en el catálogo de la *Fundidora de Monterrey* son muy sencillos, y mucho menos detallados en comparación con los hermosos grabados de los catálogos europeos y norteamericanos.

¹²⁸ *Ibidem*, p. 62.



Fig. 64. La fotografía de una escalera de caracol en el catálogo de la *Fundición de Sinaloa*
Foto: *Artes de México*, núm. 72

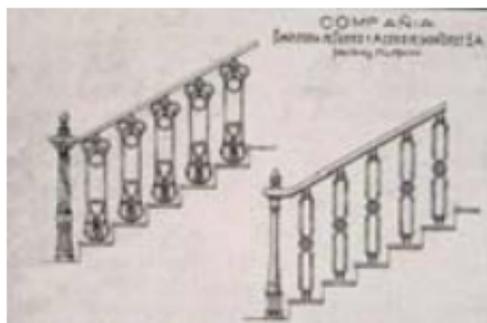


Fig. 65. Una lámina del catálogo de la *Fundidora de Monterrey*. Foto: *Artes de México*, núm. 72

Generalmente, la calidad de las tomas fotográficas es muy buena, sobre todo desde el punto de vista técnico; se trata de tomas correctas, bien encuadradas y bien iluminadas, donde el producto luce todas sus características de la mejor

manera posible. Hay muy poco lugar para la creación artística, como corresponde a un género fotográfico de este tipo, aunque hubo casos en los que se utilizaron recursos particulares para resaltar mayormente los objetos retratados, como el fondo negro, empleado en alguna ocasión en un catálogo de la empresa francesa *Schwartz & Meurer*, donde la pieza adquiere una luz y una corporeidad más interesantes respecto a la que provee el típico fondo blanco.

También se encuentra un tipo de fotografía que no se limita a retratar la pieza acabada, sino que documenta partes del proceso de construcción, o mejor dicho de armado, de las obras metálicas. Se trata de imágenes de corte marcadamente documental, casi periodístico, donde aparecen los obreros trabajando en determinadas fases de la obra; fotografías que no son posadas, donde, al contrario, se retratan escenas de sujetos en movimiento. Especialmente los catálogos norteamericanos a partir de principios del siglo XX recurrieron a este género de fotografías; entre otros, uno de los más conocidos fue el de la empresa *Milliken Brothers* de Nueva York.

A veces, también, se utilizaban fotografías clásicas de arquitectura, de encuadres perfectos, pero de edificios a medio construir, o que lucían el esqueleto metálico en toda su integridad.

Como se pudo entender, la fotografía se utilizó de diferentes maneras, y todas generalmente convivían en el mismo catálogo, junto con los grabados.



Fig. 66. Una lámina del catálogo de *Milliken Bros.* New York de 1905, con una fotografía del armado de una sala de concierto para Sudáfrica

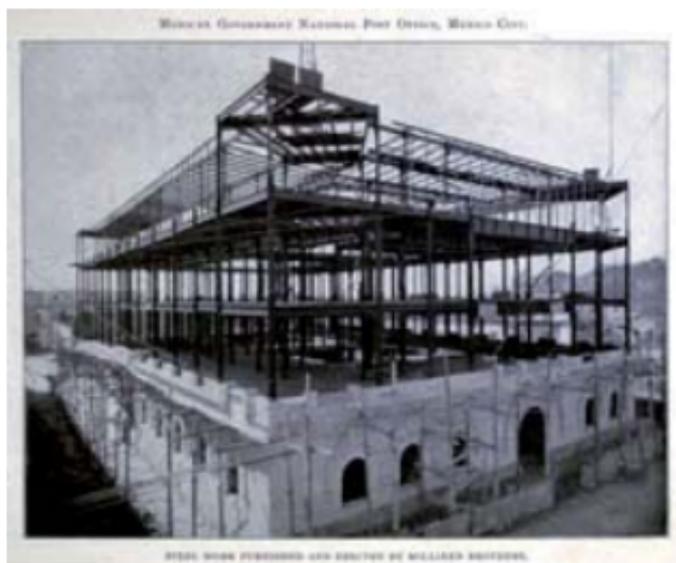


Fig. 67. Una lámina del catálogo de *Milliken Bros.* New York de 1905, con una fotografía del edificio del Correo de la ciudad de México durante su construcción

II.5 El hierro en la enseñanza a mediados del siglo XIX

A finales de la década de 1840, empieza a entrar el hierro en la enseñanza de la *École de Beaux Arts*; en 1846 entra a la *École* como profesor de teoría Abel Blouet,¹²⁹ quien incentiva el empleo de los nuevos materiales en la proyección de edificios, y que en 1847 publica un texto de apoyo para sus estudiantes, con la intención de integrarlo al tratado de Rondelet, titulado *Supplément de la Traité Théorique et pratique de l'art de bâtir de Jean Rondelet*.¹³⁰

En su libro, el autor considera el hierro como un elemento importante para la arquitectura del futuro, y auspicia una nueva forma para las construcciones metálicas; juzga impropio el uso del nuevo material en la imitación de los estilos históricos, y considera que la estética de las obras en hierro debería de surgir de las características mismas del material, ya que cada uno tiene su propia expresión formal, derivada de sus particulares propiedades.¹³¹

Bajo la influencia de Blouet, los temas de ejercicio en la proyección que se encargaba a los alumnos empezaron a incluir frecuentemente edificios industriales, comerciales y de servicio para las masas, y los estudiantes utilizaban con frecuencia el hierro en sus diseños para resolver el tema asignado.¹³²

La misma tendencia la podemos notar en la enseñanza en México una década más tarde, con la creación en 1857 de la carrera de arquitecto-ingeniero

¹²⁹ Abel Blouet fue un arquitecto francés quien vivió entre 1795 y 1853. Ganó el *Gran Prix de Rome* en 1821. Se especializó en el diseño de cárceles, ya que fue nombrado en 1838 Inspector General de la prisiones francesas.

¹³⁰ Abel Blouet, *Supplément de la Traité Théorique et pratique de l'art de bâtir de Jean Rondelet*, 2 vols, ed. Firmin-Didot, Paris, 1847-48.

¹³¹ Shangun Lee, *op.cit.*, pp. 174-175.

¹³² Ver Shangun Lee, *op.cit.*, pp. 175-176. El autor cita algunos ejemplos de proyectos presentados por alumnos de la *École*, como el de un invernadero en 1835, un mercado en 1846, una iglesia en hierro en 1846, una bolsa en 1849, una casa de hierro en 1852, entre otros.

según el nuevo plan de estudios diseñado por el arquitecto italiano Saverio Cavallari,¹³³ director del ramo de arquitectura de la Academia de San Carlos entre 1857 y 1867. El mismo Cavallari impartía el curso de ferrocarriles, y su nuevo plan de estudios incluía materias en las que los alumnos podían aprender a proyectar todo tipo de obras de infraestructura, como vías y estaciones del ferrocarril, puentes, y demás edificios utilitarios empleando las nuevas tecnologías constructivas y los materiales *modernos*.

En el Acervo Histórico de la Academia de San Carlos se encuentran varios proyectos de esa época que atestiguan cómo los alumnos se ejercitaban en la proyección de máquinas, de locomotoras, de puentes metálicos, y también de tipologías arquitectónicas modernas, como estaciones de ferrocarril y de mercados, por ejemplo.

¹³³ Saverio Cavallari fue un arquitecto italiano, nacido en Palermo en 1811, quien estudió en la ciudad alemana de Gotinga. Fue director de la Imperial y Real Academia de Milán, y se dedicó a las excavaciones arqueológicas en varios sitios de Sicilia. Publicó una historia de la arquitectura que se tradujo en México con el título de *Apuntamientos sobre la historia de la arquitectura*, en 1860. Llegó a México en 1856 para ocupar el cargo de director del ramo de Arquitectura de la Academia de San Carlos. Regresó a Italia en 1864. En su estancia en México realizó algunas casas, y remodeló el edificio de la Academia de San Carlos, a cuya biblioteca donó numerosos volúmenes y una colección de fotografías de arquitectura. Ver Louise Noelle (coord.), *op.cit.*, pp. 91-93.

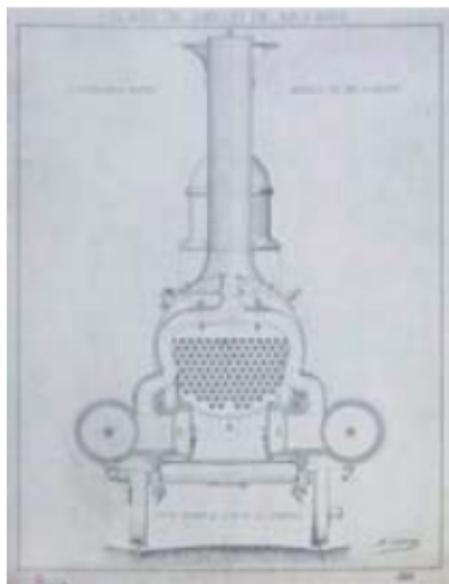


Fig. 68. Proyecto de locomotora, alumno M. Calderón, clase de dibujo de máquinas, 1866
 Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, planero V, gaveta 1, sobre 1, núm. 0866429
 Foto: RV, 2011

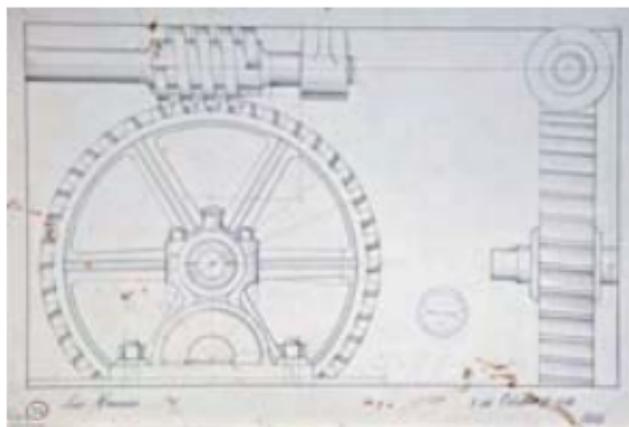


Fig. 69. Proyecto de engranaje, alumno Luis Herrerías, clase de dibujo de máquinas, 1866
 Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, planero IV, gaveta 5, sobre 1, núm. 08664968
 Foto: RV, 2011

Se puede notar cómo empezaban a aparecer, en la década de 1860, elementos de estructura metálica tanto en el diseño de edificios utilitarios, como también en la arquitectura residencial y de carácter público.

La mayoría de los proyectos en los cuales los alumnos se ejercitaban en el empleo de la nueva tecnología, en la época antecedente al Porfiriato, son los de puentes de hierro, seguidos por los de estaciones ferroviarias, y de caminos de hierro.

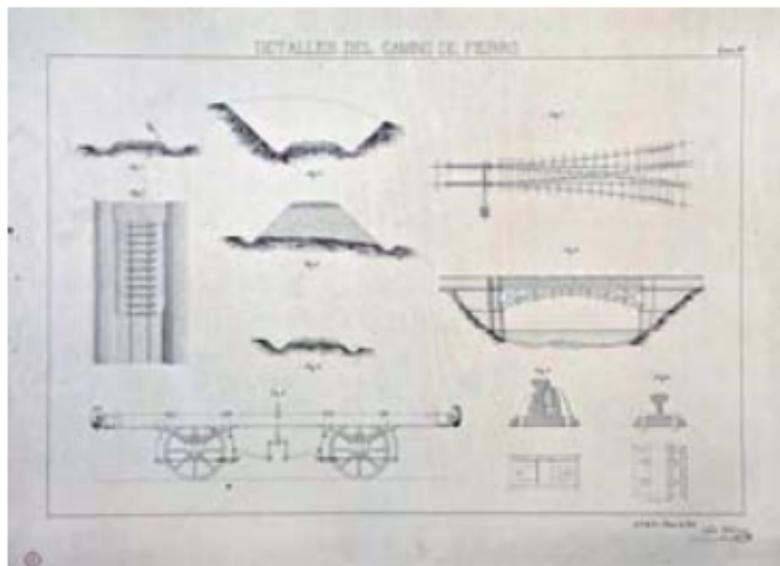


Fig. 70. Proyecto de "Camino de fierro", alumno José Iglesias, 1862
Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, pl. IV, gav.10, sobre 9, núm. 08666394
Foto: RV, 2011

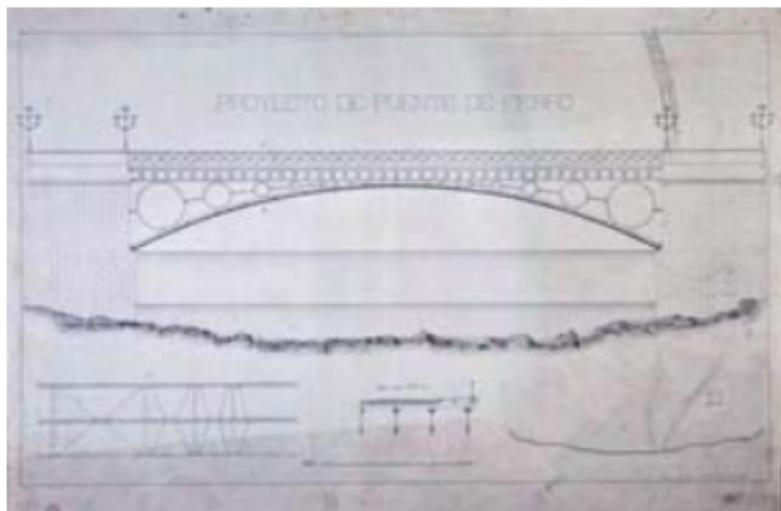


Fig. 71. "Proyecto de Puente de Hierro", alumno Francisco Paredes, 1865
Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, Pl. IV, Gav.10, sobre 10, núm. 08666404
Foto: RV, 2011

Sin embargo, también se encontraron algunos proyectos de arquitectura civil, como, por ejemplo, el de una biblioteca pública, de 1871, antes mencionado, y el de un palacio municipal, de 1872, cuyo salón de fiestas estaba techado con una estructura mixta de madera y hierro; en la lámina resguardada en el archivo se pueden notar los detalles constructivos, y el esquema de las líneas de fuerzas de dicha armadura, que testimonian el grado de conocimiento de la nueva tecnología constructiva por parte de los alumnos.

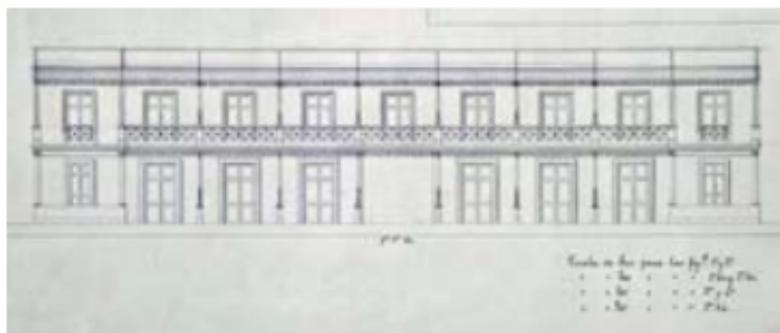
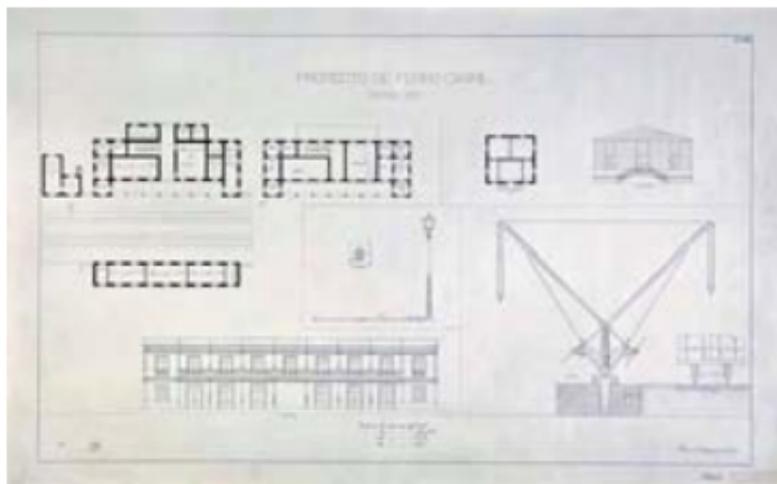


Fig. 72 y 73. Proyecto de estación el ferrocarril, alumno M. Velásquez de León, 1866
 Detalle de la fachada con portal de columnas de fundición (abajo)
 Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, planero V, gaveta 1, sobre 9, inv. núm. 08666442
 Foto: RV, 2011



Fig. 74. Proyecto de Palacio Municipal, sección transversal del salón de fiestas, alumno Francisco de P. Rangel, 1872. En: Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, planero IV, gaveta 8, sobre 4, inv. núm. 08665731. Foto: RV, 2011

Durante este periodo se graduaron 33 alumnos, casi todos arquitectos-ingenieros muy activos durante el Porfiriato. Algunos de ellos realizaron obras en las cuales se empleó la nueva tecnología del hierro, y se dedicaron a reflexiones teóricas acerca del empleo del nuevo material; sus obras arquitectónicas y teóricas se analizarán en los capítulos siguientes.

En 1861, egresaba de la Academia de San Carlos Antonio Torres Torija,¹³⁴ quien realizó numerosos edificios utilitarios, como el Mercado de la

¹³⁴ Antonio Torres Torija fue un arquitecto e ingeniero civil mexicano. Nació en la ciudad de México en 1840, donde murió en 1920. Egresó de la Academia de San Carlos en 1861, donde fue profesor de *Resistencia y estabilidad en las construcciones* y *Mecánica racional y aplicada*, entre 1862 y 1915. Fue director de Obras Públicas en el Ayuntamiento de la ciudad de México durante 36 años, desde 1870 a 1906. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, pp. 381-382; Antonio Torres Torija, *Introducción al estudio de la construcción práctica*, Pedro Paz Arellano (coord.), edición facsimilar, INAH, México, 2001, pp. 23-25; Louise Noelle (coord.), *op.cit.*, pp. 115-117.

Merced¹³⁵ y el rastro de Peralvillo,¹³⁶ y proyectó la penitenciaria de Lecumberri,¹³⁷ además de desarrollar una prolongada carrera docente, y de publicar algunos textos didácticos, como la *Introducción al estudio de la construcción práctica*,¹³⁸ de 1895, tomando como modelo los tratados de Léonce Reynaud y Jean Rondelet.

En 1863, se recibía de arquitecto-ingeniero civil Manuel Francisco Álvarez,¹³⁹ e iniciaba su aprendizaje en el estudio de Lorenzo de la Hidalga. Se encontraron en el Acervo Histórico de la Academia de San Carlos diversos proyectos de caminos de hierro y de puentes metálicos producidos por el alumno Álvarez, con fecha de 1863.¹⁴⁰

¹³⁵ En el Archivo Histórico del Distrito Federal se encontraron los planos de dos mercados públicos firmados por Antonio Torres Torija; los planos para la remodelación del Mercado Principal, de 1873; en la misma fajilla se encuentran los planos de detalles constructivos del mercado del Volador; también se encontraron los planos del mercado de San Lucas, de 1880, con la firma de Torres Torija. Ver: AHDF, Planoteca, Módulo 3, Planero 1, Fajillas 41 y 43. Se analizarán en la Parte II, Capítulo IV.

¹³⁶ Katzman escribió que Torres Torija, probablemente, fue el proyectista del rastro, y que el ingeniero Louis Brows se encargó de un proyecto posterior del mismo edificio, entre 1902 y 1905. Ver: Israel Katzman, *Idem*, pp. 343 y 382.

¹³⁷ Torres Torija comenzó a trabajar en el proyecto para una penitenciaria moderna en 1868 en conjunto con otros arquitectos; el proyecto de Lecumberri fue aprobado en 1882.

¹³⁸ Antonio Torres Torija, *Introducción al estudio de la construcción práctica*, Pedro Paz Arellano (coord.), edición facsimilar, INAH, México, 2001.

¹³⁹ Manuel Francisco Álvarez, según el historiador Jesús Galindo y Villa (1867-1937), nació en la ciudad de México en 1842, y se tienen datos que en esa ciudad murió en 1926. Además de sus encargos como arquitecto e ingeniero, asumió cargos públicos como el de regidor de la ciudad de México, y funcionario en la Secretaría Científica del Ministerio de Fomento. Fue presidente de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, director de la Escuela Nacional de Artes y Oficios, entre otros cargos. Publicó diversos escritos; entre otros, en 1906 editó *El Dr. Cavallari y la carrera de ingeniero civil en México*; la monografía *El Palacio de Minería*, publicada en 1910 por la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, y el texto *La enseñanza de la arquitectura en el extranjero y en México*, editado por la antigua imprenta de Murguía en 1914. Consultar el texto: *Manuel F. Álvarez. Algunos escritos*, selección y prólogo de Elisa García Barragán, México, SEP/INBA, 1981-1982 (Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, 18-19), pp. 91-94.

¹⁴⁰ Ver los documentos de inventario núms. 12975, 14346, 14349, 666622, 8665025 del Acervo Gráfico de la Academia de San Carlos.

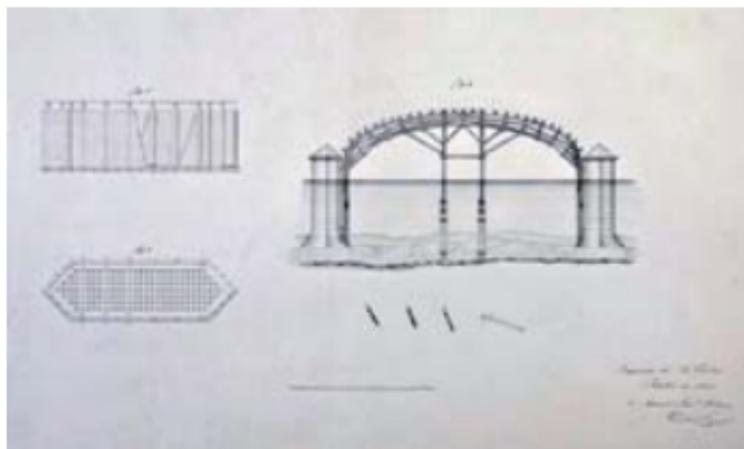


Fig. 75. Proyecto de puente del alumno Manuel Francisco Álvarez, 1863
Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, pl. IV, gav. 5, sobre 2, núm. 08665025
Foto: RV, 2011

Álvarez, como se verá, será uno de los profesionales mexicanos que más se enfocó a la aplicación de los nuevos materiales en la arquitectura: de su autoría fue el edificio en la esquina noroeste de las calles Madero y Palma, de 1890, uno de los primeros de varios pisos con estructura metálica, que se analizará más adelante.

En 1861 y 1863, se recibieron respectivamente Ignacio y Eusebio de la Hidalga, hijos de Lorenzo, quienes realizaron, entre 1888 y 1891, el edificio de la primera tienda departamental de inspiración francesa, *El Palacio de Hierro*, de cinco niveles, uno de los edificios más altos en aquella época y de esqueleto metálico.

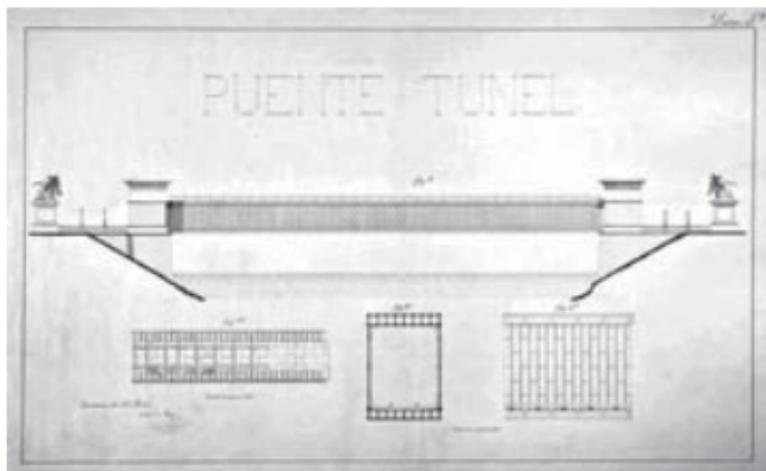


Fig. 76. Proyecto de "Ponte Tunel", alumno Eusebio de la Hidalga, 1862. Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, pl. IV, gav. 10, sobre 1, núm. 08666419. Foto: RV, 2011

En 1862 se graduó José Ramón Ibarrola, que fue inspector del ferrocarril, y proyectista del pabellón de hierro fundido de estilo morisco para la Exposición de Nueva Orleans de 1884, luego trasladado a México, y actualmente ubicado en la Alameda de Santa María la Ribera.

Poco después, en 1865, salieron de la Academia de San Carlos, Ricardo Orozco e Ignacio Dosamantes, acreditando como parte práctica de la carrera, un documento titulado "Memoria del Ferrocarril de México a Chalco", escrito bajo la dirección de Eleuterio y Santiago Méndez;¹⁴¹ los dos arquitectos mexicanos a lo

¹⁴¹ Eleuterio Méndez, arquitecto e ingeniero civil, se graduó en la Academia de San Carlos en 1860. Fue subdirector de las obras de transformación del castillo de Chapultepec, cuando Rodríguez Arangoiti era el director, en 1865. Participó en el proyecto para una penitenciaría moderna en conjunto con otros arquitectos, entre los cuales figuraban Antonio Torres Torija y Antonio M. Anza. Realizó la *Droguería Universal*, en Isabel la Católica en 1889, y la joyería *La Esmeralda*, en Isabel la Católica y Madero, en 1890, ambos edificios de varios pisos con estructura metálica, entre los primeros edificios modernos en México.

largo de sus carreras trabajaron en el diseño y la construcción de vías del ferrocarril.

En 1865, el arquitecto Joaquín Huerta realizaba la primera cubierta metálica para un teatro en el país, que quedó escondida a la vista: se trataba del teatro Llave de Orizaba; se recuerda que el primer teatro al mundo en tener un techo metálico fue el *Théâtre Français* de Bordeaux, de Victor Louis, de 1780.

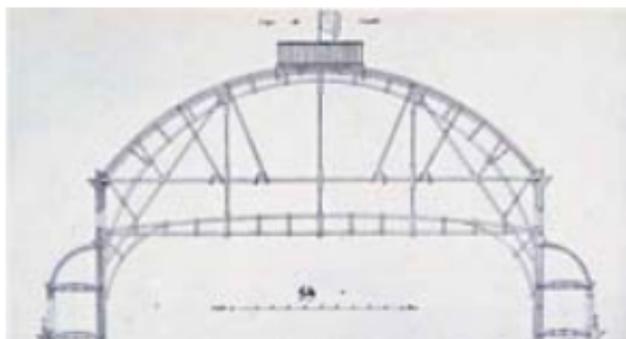


Fig. 77. *Théâtre Français*, arq. Victor Louis, Bordeaux, 1780
Foto: *L'architettura del ferro en la Argentina. 1850-1930*

Santiago Méndez, ingeniero civil, fue presidente de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos en 1869, realizó el teatro que luego se llamó Iturbide entre 1851 y 1856, y escribió textos sobre ferrocarriles, según reporta Israel Katzman, *op.cit.*, p. 368.

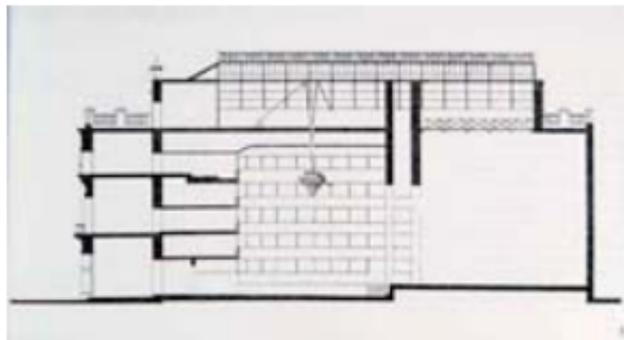


Fig. 78. Teatro Colón, Buenos Aires, arq. Carlos Pellegrini, 1857
Foto: *L'architettura del ferro en la Argentina. 1850-1930*

Casi diez años antes que el teatro Llave de México, en Buenos Aires se inauguraba, en 1857, el antiguo teatro Colón, de estructura y cubierta enteramente metálica; su autor, el ingeniero Carlos Enrique Pellegrini,¹⁴² entusiasta de las posibilidades abiertas por la nueva tecnología del hierro, escribía en la *Revista del Plata*, por él fundada: "la prosperidad de los pueblos se mide hoy por su consumo de hierro".¹⁴³

En los años de Cavallari se empieza a notar un cambio en la apreciación de los valores de la arquitectura, que hasta ese entonces contemplaban generalmente conceptos como la belleza ideal, la elegancia y la monumentalidad.

¹⁴² Carlos Enrique Pellegrini, 1800-1875, fue un ingeniero argentino, quien se formó en la Universidad de Turín y en la Escuela Politécnica de París. Su hijo, Carlos Pellegrini, fue presidente de la República Argentina entre 1890 y 1892. En 1841 abrió la Litografía de las Artes, en 1853 fundó la *Revista del Plata*, una publicación periódica sobre temas económicos y culturales que funcionó hasta 1855. Desarrolló su actividad de arquitecto e ingeniero hacia los últimos años de su vida. Su obra principal fue la proyección (1852) y dirección de las obras (1855-1857) del antiguo teatro Colón, que funcionó en la plaza de Mayo hasta 1888. Luego el edificio se vendió, se transformó y finalmente fue demolido en 1944. Entre 1889 y 1908 se construyó el actual Teatro Colón, diseñado por el arquitecto de origen italiano Francisco Tamburini.

¹⁴³ Otello Iolita, Roberta Vassallo, *op. cit.*, pp. 31-32.

Las obras de ingeniería empiezan a tomar cada vez más importancia en el panorama constructivo de las ciudades y del territorio mexicanos; la atención hacia "la utilidad de las obras, lentamente va desplazando al interés en la expresión artística",¹⁴⁴ como se puede claramente desprender de un artículo publicado en *El Siglo XIX* en 1862, acerca de las exposiciones de San Carlos:

"La belleza no es lo que más debe campeare en los trabajos del ingeniero. Es más elevada su misión que la de los arquitectos. Un arquitecto inteligente y que puede llamarse artista, cautivará nuestros sentidos con obras dignas de admiración, que servirán para hermopear ciudades, ostentar riqueza y un lujo que puede satisfacer el vanidoso orgullo de los hombres dotados de riqueza y poder; pero el ingeniero puede con una sola excavación bien proyectada, con un solo puente bien construido, procurar la prosperidad de los pueblos, derramar de un pueblo productor a otro consumidor los benéficos resultados del trabajo del hombre, así como puede con un sólo camino de fierro, cambiar enteramente la faz de las naciones, pero siempre engrandeciéndolas y procurándoles goces y bienestar".¹⁴⁵

En esta nota de un periódico de corte liberal, la importancia de la ingeniería reside sobre todo en su misión social; la ingeniería adquiere una connotación democrática, mientras que se relega la arquitectura a jugar un papel casi meramente aristocrático, reduciendo consecuentemente su incidencia en la nueva sociedad industrial. La ingeniería al servicio de la utilidad del pueblo entero, la arquitectura al servicio del lujo de unos cuantos hombres ricos y poderosos.

¹⁴⁴ Décima Exposición de Bellas Artes de la Academia de San Carlos", en *El Siglo XIX*, México, lunes 1º de marzo de 1858, citado en Ida Rodríguez Prampolini, *La crítica de arte en México en el siglo XIX*, ed. UNAM-IIE, México, 1997, vol. I, pp. 63-64.

¹⁴⁵ *Ibidem*, p. 64.

Ya anteriormente, en el primer capítulo, se ha subrayado la relación entre las obras de ingeniería - las construcciones de hierro en particular -, y la nueva cultura de masas que surge a lo largo del siglo XIX.

II.6 Primeros textos en Inglaterra y Estados Unidos

En Inglaterra, se encuentra una de las primeras publicaciones en 1831, un manual que recuenta los experimentos de William Fairbairn y Eaton Hodgkinson con el hierro en Manchester:¹⁴⁶ *Theoretical and Experimental Researches to Ascertain the Strength and Best Form for iron Beams* (Investigaciones teóricas y experimentales para determinar la fuerza y la mejor forma para las vigas de hierro), que al año siguiente se publica en los E.U.A.

Unos años más tarde, en 1846, Hodgkinson publica *Experimental Researches on the Strength and Other Properties of Cast Iron* (Investigaciones experimentales sobre la fuerza y otras propiedades del hierro fundido), que también se difunde en E.U.A.¹⁴⁷

En esta misma época, el inventor inglés W. Vose Pickett publica el texto *New System of Architecture: Founded On The Forms Of Nature And Developing The Properties Of Metals*,¹⁴⁸ donde habla de su invención de un sistema metálico para realizar edificios, que se analizó en el capítulo precedente; contemporáneamente, en los E.U.A. James Bogardus patenta su propio sistema

¹⁴⁶ William Fairbairn en 1845 realizó una refinería de ocho pisos, desarrollando posteriormente el sistema de la fábrica de hilaturas de algodón de Salford, Manchester, realizada por Matthew Boulton y James Watt en 1801. Este fue el primer edificio, además con la extraordinaria altura de siete pisos, con esqueleto enteramente metálico.

¹⁴⁷ Romano Jodice, *op.cit.*, p. 82.

¹⁴⁸ W. Vose Pickett, *op.cit.*

de estructura metálica, mientras que en Francia el ingeniero Antoine Polonceau,¹⁴⁹ en 1831 patenta la armadura que lleva su nombre y que fue uno de los modelos más utilizados en la historia de las construcciones de hierro. Como ya se mencionó, un alumno de la entonces Escuela Nacional de Bellas Artes, integró a su proyecto para biblioteca pública, una armadura del tipo *Polonceau*, en el año de 1871, demostrando que, a pesar de no haber sido todavía introducidas en la práctica constructiva, en México, las construcciones metálicas eran ya en esas tempranas fechas conocidas y estudiadas por los profesionales que se estaban formando en la época pre-porfiriana.¹⁵⁰

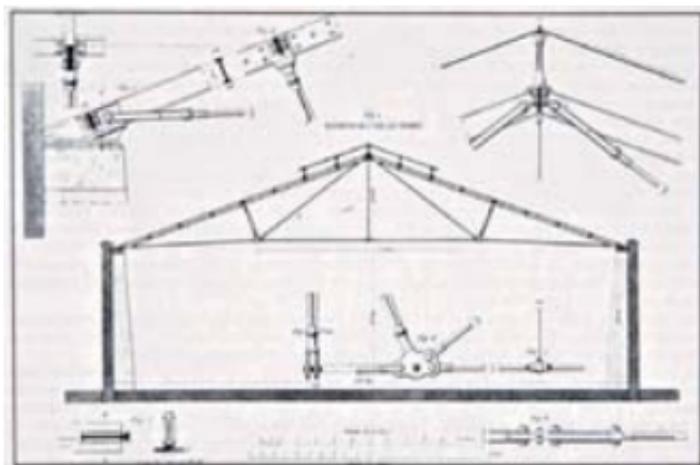


Fig. 79. La armadura *Polonceau* en una lámina de la *Revue Générale de l'Architecture*
Foto: RV, 2010

¹⁴⁹ Antoine-Rémy Polonceau, ingeniero francés, 1778-1847. Su obra más relevante fue el *Pont du Carrusel*, entre 1831 y 1834.

¹⁵⁰ Se decidió repetir la imagen del plano de proyecto de la biblioteca pública, ya mostrada en la páginas precedentes, considerando útil enseñarla en ambos pasajes de la tesis.

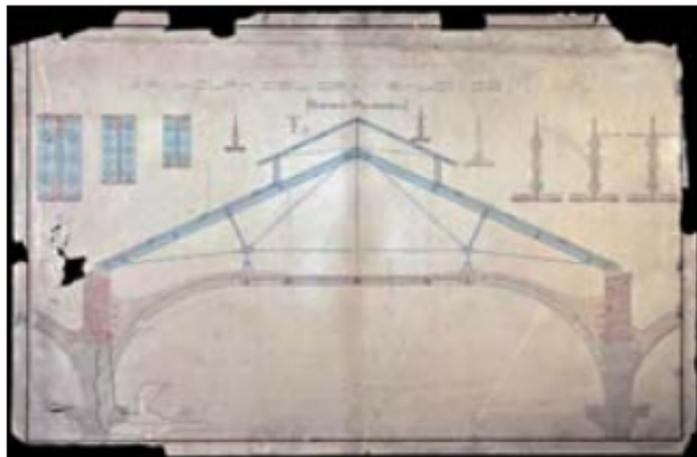


Fig. 80. Proyecto para Biblioteca Pública. Armadura (sistema Polonceau) del Gran Salón de Música, 1871. En: Acervo Histórico de la Academia de San Carlos, planero IV, gaveta 8, sobre 4, inv. núm. 08665727. Foto: RV, 2011

En la década de 1830, paralelamente a los primeros textos sobre construcciones de hierro, publicados en varios países europeos y en E.U.A., en estos mismos territorios se empiezan a tender las primeras líneas del ferrocarril. La primera vía férrea abierta al público se realiza en Inglaterra en 1825; enseguida el ferrocarril aparece en Francia y en los Estados Unidos, en 1830; en Bélgica y en Alemania en 1835; en Rusia en 1838 y en Italia y Holanda en 1839.¹⁵¹

En Iberoamérica, el primer país en dotarse de un ferrocarril fue Cuba, que en 1830 empezó las gestiones para promover la línea La Habana-Bejucal; entre los primeros ferrocarriles de Sudamérica fue el de Perú, que inauguró en 1850 la línea Lima-El Callao; le siguió Chile al año siguiente, y luego Brasil en 1854.¹⁵²

¹⁵¹ Leonardo Benevolo, *op.cit.*, p. 90.

¹⁵² Jorge Daniel Tartarini, *op.cit.*, pp. 42-58.

En México, la historia del ferrocarril se remonta a este mismo periodo, cuando en 1837 fue otorgada una concesión para la realización de una línea ferroviaria entre el Puerto de Veracruz y la ciudad de México; sin embargo, no se llegó a la realización de este proyecto hasta veinte años después, cuando se otorgó la concesión a Don Antonio Escandón, en 1857.

La construcción de la línea empezó sólo en 1864, y tuvo varios recesos, hasta que se inauguró el primero de enero de 1873.

En los Estados Unidos, al mismo tiempo, se estaba desarrollando una importante industria siderúrgica, y se empezaron a realizar numerosos edificios de hierro.

Ya a partir del siglo XVII se instalaron las primeras ferrerías, pero hasta 1850 la producción estaba limitada a 500 toneladas al año; en ese año se introdujo en el país la maquinaria para producir industrialmente el hierro forjado, material más resistente a esfuerzos de tracción respecto al hierro fundido, y más apto para la práctica constructiva.

Ya a partir de 1840 los dos grandes *ironmasters* James Bogardus y Daniel Badger empezaron a realizar las primeras fachadas en hierro fundido para edificios comerciales que tanto éxito tuvieron en los Estados Unidos a lo largo del siglo XIX; sus respectivas fundiciones, rivales, estaban situadas una en frente a la otra en la misma calle, la *Duane Street* de Nueva York.

Bodargus había realizado en 1836 un viaje a Inglaterra, donde adquirió las nociones tecnológicas que le permitieron regresar a su país y desarrollar su

propio dispositivo estructural en hierro aplicable a la construcción estadounidense.

Fue el primero que tuvo la idea de sustituir los muros exteriores de obra con pilares metálicos que sostuvieran los pisos; en 1850 patenta un modelo de estructura enteramente metálica, que llama "Construction of the Frame Roof and Floor of Iron Building", y en 1856 difunde un panfleto titulado *Cast Iron Buildings: their Construction and Advantages*, en el cual escribe, en tercera persona:

"El señor Bogardus ha sido el primero en tener la idea de rivalizar, en la época moderna, por medio de la fundición, con las múltiples formas arquitectónicas de la antigüedad. [...] El señor Bogardus cree firmemente que, si hubiera tenido la posibilidad de construir una casa de viviendas en lugar de una fábrica, utilizaría en este campo el mismo sistema que en los inmuebles comerciales [...]".¹⁵³



Fig. 81. J. Bogardus, *A&T Stewart Store*, 1862 Fig. 82. Esquema del sistema de Bogardus
Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, Romano Jodice

El *Crystal Palace* de Londres debe haber tenido un gran éxito en los Estados Unidos, tanto que un par de años después de la *Great Exhibition*, en 1853, se realizó la primera *World's Fair* en New York, para la cual Bogardus diseñó un

¹⁵³ Michel Ragon, *op.cit.*

pabellón homónimo al de Paxton, y similar en su forma arquitectónica, pero su proyecto fue descartado y se realizó el pabellón diseñado por Georg Carstensen y Charles Gildemeister, que también se llamó *Crystal Palace*, basado en el prototipo del de Londres, con sustanciales diferencias en la planta y en los detalles.

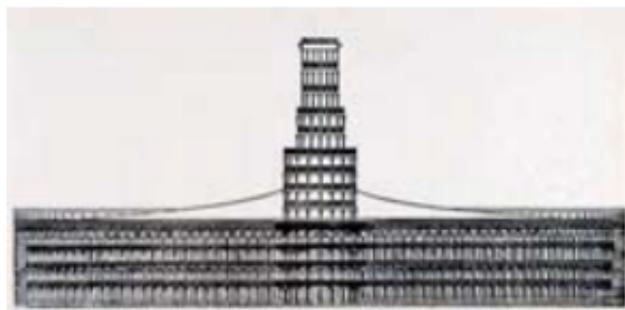


Fig. 83. El *Crystal Palace* para la *World's Fair* de New York. Proyecto de James Bogardus, 1853
Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, Romano Jodice



Fig. 84. El *Crystal Palace* para la *World's Fair* de New York. Proyecto de Georg Carstensen y Charles Gildemeister, 1853. Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, Romano Jodice

En los años sucesivos a 1851, se realizaron pabellones inspirados en el Palacio de Cristal en todo el mundo, con la diferencia de que las réplicas, al contrario de su modelo, adoptaron los más variados estilos tradicionales.

A la aparente uniformidad del lenguaje adoptado, referente a la arquitectura de hierro y vidrio, con sus amplios espacios transparentes, no correspondía una coincidencia de contenidos conceptuales.

La idea expresada por el Palacio de Cristal de Paxton, de una arquitectura por primera vez libre de la esclavitud de los estilos, se ve traicionada por sus imitaciones, que vistieron su envoltura vítrea de formas pertenecientes a arquitecturas de otros tiempos, ya obsoletas.

Así, el *Palace of the People* que diseñó Owen Jones en 1860 para el suburbio londinense de Muswell Hill, no realizado, se inspiró en formas neo-góticas; el pabellón diseñado por Sir John Benson para la Exposición Industrial de Dublín presentaba rasgos neoclásicos,¹⁵⁴ mientras que el ya mencionado *Crystal Palace* de Nueva York, tenía una fuerte influencia de la arquitectura renacentista.

Más en la línea del pabellón de Londres, se encuentra el *Glaspalast* de Munich,¹⁵⁵ realizado por August von Voit en 1854.

¹⁵⁴ La *Great Industrial Exhibition* de Dublín fue una de las primeras exposiciones después de la de Londres, y fue organizada por William Dargan, el mayor empresario de ferrocarriles de Irlanda. El edificio presentaba un frente de 90 metros sobre la plaza Merrion; su largo total era de 130 metros, su altura de 30, y el claro de su bóvedas de cañón en hierro y vidrio también era de 30 metros.

¹⁵⁵ El *Glaspalast* (Palacio de cristal) fue ordenado por Maximiliano II de Baviera para hospedar la *Erste Allgemeine Deutsche Industrieausstellung* (Primera Exposición General Industrial Alemana), en 1854. El edificio de dos pisos era largo 234 metros, y ancho 67, su altura era de 25 metros. Su construcción duró seis meses. La empresa que lo realizó fue la MAN AG (Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg), que todavía existe. En 1931 fue destruido por el fuego.



Fig. 85. Proyecto de Owen Jones para el *Palace of People*, Musweel Hill, Londres, publicado en *The Illustrated London News* en marzo de 1860

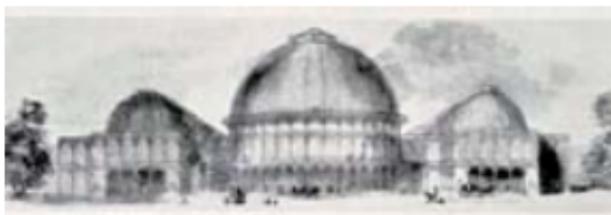


Fig. 86. Proyecto de pabellón para la Exposición de Dublin de 1853, arq. John Benson
Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, Romano Jodice





Figs. 87 y 88. El Glaspalast de Munich, arq. August Von Voit, realizado en 1854
Foto: www.wikipedia.org (arriba); www.arkyotras.wordpress.com (abajo)

El encendido debate que provocó el Palacio de Cristal da cuenta de la inquietud que sintieron los arquitectos y los críticos de la época, al confrontarse con un edificio al que, por primera vez en la historia de la arquitectura, no se le podía dar la etiqueta de alguno de los estilos tradicionales reconocidos y aceptados.

Una de las críticas más frecuentes era la falta de ornamentación del edificio, cosa que desconcertaba notablemente, dado que los motivos ornamentales eran el factor que generalmente caracterizaba un estilo arquitectónico.

Otra crítica versaba sobre el uso de materiales no nobles, como la piedra, por ejemplo, y del empleo del hierro y el vidrio, que eran considerados no aptos para la monumentalidad, y por ende, para la arquitectura.

Un factor considerado como negativo fue la sensación de poca estabilidad que el Palacio de Cristal provocaba; este nuevo tipo de proporciones arquitectónicas dejaba confundido y escéptico al público de la época, desde hacía siglos

acostumbrado a construcciones macizas, muy sólidas, por lo menos en la apariencia.

Así pues, el Palacio de Cristal, además de no poder ser adscrito a ningún estilo reconocido, rompió totalmente con un tipo de composición arquitectónica consolidada a través de muchos siglos, e incondicionalmente aceptada, tanto que por largo tiempo fue considerada la única posible.

II.7 El debate sobre las construcciones de hierro en los años sucesivos a la *Great Exhibition* de Londres

Hasta aquí se analizaron las reacciones al Palacio de Cristal, primera gran construcción metálica que, además de sus notables cualidades arquitectónicas, tuvo la particularidad de ser un edificio con una visibilidad notable para su época. Fue la imagen símbolo de la primera Gran Exposición Universal de la historia, que fue visitada por millones de personas llegadas de todo el mundo.

Su aparición desató un encendido debate, que se trató de esbozar en esta primera parte del capítulo.

Otro objetivo de este primer apartado, es el de hacer un recuento de las primeras publicaciones, en mayor parte francesas, que se ocuparon de la arquitectura del hierro.

En la mayoría de los casos se trató de publicaciones de carácter técnico, de manuales constructivos que ilustraban y difundían la nueva tecnología de las estructuras metálicas, todavía desconocida por gran parte de los arquitectos e ingenieros de la primera mitad del siglo XIX.

En la segunda parte del capítulo que aquí empieza, se analizará el debate que tuvo lugar en los años sucesivos a 1851, que se volvió a animar en ocasión de la realización de otras obras metálicas, como las iglesias neogóticas de Louis Auguste Boileau y *Les Halles Centrales* de Victor Baltard.

Se verá cómo los discursos teóricos sobre el empleo del hierro en la arquitectura en la época comprendida entre 1851 y 1876, se circunscribieron casi exclusivamente al ámbito francés, mientras que en Inglaterra y Estados Unidos, a pesar de una activa experimentación con la nueva tecnología del hierro, no hubo terreno para grandes discusiones y reflexiones teóricas.

El capítulo terminará con el análisis de la situación de México en las últimas dos décadas antes de quedar bajo el mando del general Díaz; se verá cómo ya se empezaban a sembrar las semillas de la modernización del país puesta en marcha por el gobierno porfiriano.

7a. *La querelle du fer: Viollet le Duc versus Louis Auguste Boileau*

Unos años después de la Exposición de Londres, y del debate acerca del Palacio de Cristal, la realización, en 1855, de la iglesia de *Saint Eugène* también suscitó una acalorada discusión acerca del empleo del hierro en las construcciones monumentales. La diatriba tuvo lugar en Francia, entre el arquitecto que realizó la iglesia en cuestión, Louis Auguste Boileau,¹⁵⁶ y el famoso arquitecto y crítico de arquitectura Eugène Emmanuel Viollet Le Duc.¹⁵⁷

¹⁵⁶ Louis Auguste Boileau, arquitecto francés, nacido en París en 1812, muerto en la misma ciudad en 1896. Realizó varias iglesias de estilo gótico con estructura metálica aparente en los interiores, como la de *Saint Eugène* en París, la de *Sainte Marguerite* en Vesinet, y la de *Saint Paul* en



Fig. 89. Iglesia de *Saint Eugène*, arq. L.A. Boileau

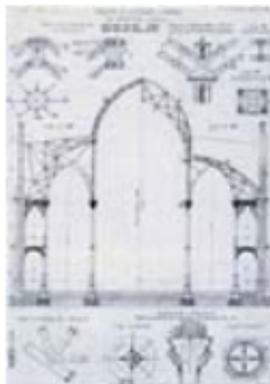


Fig. 90. Iglesia *Ste Marguerite de Vésinet*
Arq. L. A. Boileau

Foto: *L'Architecture du Fer: France XIX siècle*, de Bertrand Lemoine

La iglesia fue realizada por Boileau en estilo gótico con estructura interior de hierro enteramente a la vista.

Hay un antecedente de iglesia con estructura metálica en Inglaterra, que se remonta a más de 40 años atrás: la iglesia de *Saint George*, en Everton, del arquitecto goticista Thomas Rickman, realizada en la muy temprana fecha de 1813, y que no suscitó, hasta donde se tenga conocimiento, polémica alguna.

Montluçon. Boileau se dedicó a escribir algunos libros sobre las ventajas del hierro en la arquitectura, como *La Nouvelle forme architecturale*, ed. Gide et Baudry, Paris, de 1853, y el *Débat sur l'application du métal à la construction des églises*, ed. Bonaventure et Ducessois, Paris, en 1855. Realizó algunas obras también junto a su hijo Louis Charles (1837-1914), quien también era arquitecto, autor del gran almacén *Au Bon Marché*, en Paris.

¹⁵⁷ Eugène Emmanuel Viollet Le Duc (1814-1879) fue un arquitecto, arqueólogo y escritor francés, de escuela racionalista, gran admirador de la arquitectura gótica, cuyas obras se dedicó a restaurar a lo largo de toda su carrera. Fue un prolífico crítico de arte y de arquitectura; entre otras obras, escribió el *Dictionnaire de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle* (1854-68), los *Entretiens sur l'architecture* (1863-72), y *La Décoration appliquée aux édifices* (1879).



Figs. 91 y 92. Iglesia de *Saint George* en Everton, arq. Thomas Rickman 1813
Foto: www.wikipedia.org (izq.); Florian Monheim, en: www.agefotostock.com (der.)

El debate sobre *Sainte Eugène*, en cambio, se desató cuando la iglesia aún no estaba terminada, con la publicación de un artículo de Michel Chevalier¹⁵⁸ en el *Journal des Débats*,¹⁵⁹ donde el crítico apoyaba la idea de Boileau de que el hierro era un material que tenía muchas características en común con el sistema de la

¹⁵⁸ Michel Chevalier (1806-1879) fue un político y economista francés de orientación sansimoniana en un principio, y luego liberal. Durante todo el año de 1835 fue enviado por el gobierno francés en misión a los Estados Unidos y a México, para realizar una observación del estado de la industria y la economía de las Américas. Se encuentra en México con Andrés Manuel del Río, uno de los más importantes mineralogistas de su tiempo, miembro fundador del Colegio de Minería, en la ciudad de México, y de lo que será sucesivamente el Instituto de Geología, hoy parte de la UNAM. Ya en Francia, Chevalier va a ser uno de los grandes propagandistas de los beneficios que su país podía encontrar en México y en los otros países de una América que se prefiguraba ya como "latina". Los franceses de los siguientes treinta años conocieron México en gran parte gracias a las obras publicadas por Chevalier, como *Le Mexique ancien et moderne*, París, Hachette, 1863, y éste, como lógica consecuencia de sus escritos, apoyó a las tropas francesas cuando invadieron México en 1863. En 1867 es presidente del jurado internacional en la Exposición Universal, antes fue presidente de la comisión de economía doméstica en la exposición de París en 1855 y jefe de la delegación francesa en la exposición de Londres de 1862.

¹⁵⁹ Michel Chevalier, "Exposition Universelle, le fer et la fonte employés dans les constructions monumentales", *Journal des Débats* (1 de junio 1855), citado en Shangun Lee, *op.cit.*, p. 202. Traducción: Roberta Vassallo. El debate completo fue publicado en 2002 por la editorial La Linéau, bajo el título: *La querelle du fer. Eugène Viollet le Duc contre Louis Auguste Boileau*, con presentación de Bernard Marrey.

arquitectura gótica, como la ligereza y la esbeltez de la estructura; añadía además que el nuevo material podía emplearse para mejorar el sistema gótico y perfeccionarlo, reduciendo más la sección de los soportes y creando de esta manera un espacio menos oscuro y de claros más anchos.

Enseguida, Viollet Le Duc contestó a este artículo de Chevalier con otro, que publicó en la *Encyclopédie d'Architecture*,¹⁶⁰ en el que expresó detalladamente su desacuerdo hacia las consideraciones de Boileau y Chevalier.

Por un lado, Viollet Le Duc veía al hierro como el material más importante para la arquitectura del futuro, y también coincidía con sus contrincantes en que la arquitectura gótica debía ser la referencia histórica principal para la creación de la arquitectura moderna.

En su artículo escribió: "estamos lejos de pretender que el empleo del metal en la construcción no sea un inmenso recurso [...]. Se han cubierto la mayoría de las estaciones ferroviarias, y de mercados, con estructuras sea de hierro y de hierro fundido, sea de fundición solamente, sea de tirantes metálicos".

Sin embargo, enseguida añade: "Pero no olvidemos que estos edificios no son otra cosa que unos hangares de una gran sencillez en sus planos, que permiten adoptar una única forma que se repite indefinidamente [...]. Un sistema en el cual la solidez reside en la extremada precisión del montaje, se acerca más al arte del mecánico que al arte del arquitecto".¹⁶¹

Por otro lado, disenta totalmente con respecto a dos puntos: el primero era el hecho de que el hierro pudiese mejorar el sistema gótico, que, según él, ya era

¹⁶⁰ Eugène Emmanuel Viollet le Duc, carta publicada en: *Encyclopédie d'Architecture*, col. 83, 1855.

¹⁶¹ Bernard Marrey, *La querelle du fer. Eugène Viollet le Duc contre Louis Auguste Boileau*, ed. La Lintéau, Paris, 2002, pp. 81 y 83. Cita traducida por Roberta Vassallo.

absolutamente perfecto; en segundo lugar, según Viollet Le Duc, cada material tiene su expresión formal, y, por esto, consideraba que era un error utilizar el hierro para imitar el sistema arquitectónico gótico, cuyo material expresivo era la piedra.

Según este autor, la estructura metálica de la iglesia de *Sainte Eugène* era una imperfecta imitación de un sistema gótico, y la aplicación del hierro debía ser más racional y acorde con la propiedades propias de ese material.

Para reforzar su argumento, Viollet Le Duc tomó como ejemplo las columnas de la iglesia de *Sainte Eugène*, diseñadas a imitación de las de la antigua abadía de *Saint Martin des Champs*: "No debemos dar al hierro fundido la apariencia de la piedra; es que al cambiar el material, debemos cambiar las formas";¹⁶² en otra carta en la que siguió el debate, Viollet le Duc, reafirma el concepto:

"para un innovador, el hierro fundido y el hierro laminado, o en tirantes, permiten el empleo de formas completamente nuevas. ¿Por qué los arcos, cuando podemos tener vigas de hierro fundido o laminado de un enorme claro? ¿Por qué no servirse de estos materiales como llegaron a hacerlo los ingenieros ingleses y franceses, es decir, simplificando día tras día las formas, rompiendo francamente con las viejas tradiciones impuestas por la costumbre?"¹⁶³

A esta crítica, Boileau respondió en la misma *Encyclopédie* argumentando que él en su iglesia, de hecho, hizo lo que Viollet le Duc auspiciaba, que la utilización del estilo gótico como modelo fue sólo un punto de partida para la creación de una nueva arquitectura, que en un futuro se hubiese liberado de todo estilo histórico.

¹⁶² *Ibidem*, p. 86. Traducción de la cita: Roberta Vassallo.

¹⁶³ *Ibidem*, p. 106. Traducción de la cita: Roberta Vassallo.

Así lo explicó muy claramente en una publicación sucesiva: "La reproducción del arte de la Edad Media debe ser aceptada sólo temporáneamente, como un estudio práctico destinado a renovar los hilos rotos de la tradición, para abrir un camino en el futuro y encontrar los elementos de un arte contemporáneo".¹⁶⁴

El problema de Boileau fue que recibió críticas por ambos lados; en un principio, por los arquitectos del *Conseil des Bâtiments Civils*, quienes, al ver que en el primer proyecto para la iglesia, Boileau había utilizando un nuevo sistema racional de construcción metálica, rechazaron el edificio por parecerse más a un salón público que a una iglesia.

Fue por esta razón que utilizó el modelo gótico, para que el edificio metálico tuviese una apariencia más espiritual que industrial. Sin embargo, luego fue por el mismo motivo criticado por Viollet le Duc, por no hacer un uso racional del hierro.

De aquí se puede ver que en esa época todavía no se podía deslindar al hierro de una connotación industrial, utilitaria; la "espiritualización" del hierro, en ese entonces, resultó imposible.

Como se verá, rescatar los valores culturales y sentimentales del hierro será la tarea a la que se dedicarán, unas cinco décadas después, algunos teóricos alemanes.¹⁶⁵

También Boileau, unos años después de esa polémica, tuvo que admitir que el hierro carecía de monumentalidad: por un lado siguió realizando iglesias metálicas

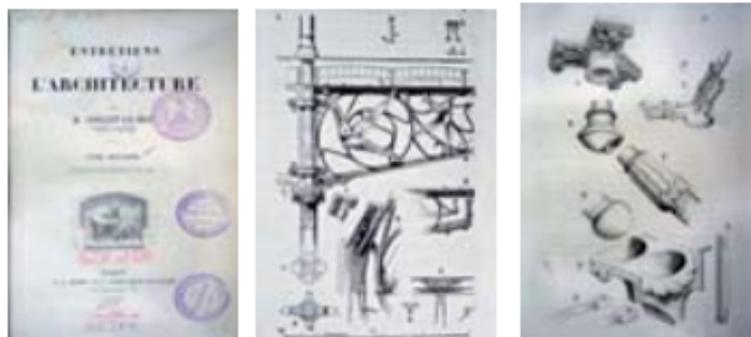
¹⁶⁴ Louis Auguste Boileau, *Le fer. Principal élément constructif de la nouvelle architecture*, edición del autor, París, 1871, citado en Shangun Lee, *op.cit.*, p. 206.

¹⁶⁵ Se trata de autores como Ernst Kapp, Georg Heuser, Albert Hoffman, Friedrich Theodor y Robert Vischer, y Alfred Gotthold Meyer, entre otros, que se analizarán más adelante.

de estilo gótico, y por el otro lado, diseñó edificios utilitarios privados de cualquier pretensión de monumentalidad. En 1871 escribía:

"Por las grandes prestaciones arquitectónicas y el poder de los efectos de perspectiva que contienen en su interior, se justifica la pretensión de sus autores a que (la arquitectura del hierro) sea considerada como gran arquitectura, aunque sus cubiertas de vidrio, a manera de invernaderos, le quitan todo el carácter monumental".¹⁶⁶

En la década sucesiva, Viollet le Duc retoma el discurso acerca del empleo del hierro en las construcciones, en una serie de ensayos, resultado de las clases que dictó en la *École de Beaux Arts*, que publicó bajo el título de *Entretiens sur l'architecture*, entre 1864 y 1872.



Figs. 93, 94 y 95. Edición de los *Entretiens*, resguardada en el Archivo de libros antiguos de la Academia de San Carlos. Biblioteca de Duplicaciones. Facultad de Arquitectura, UNAM
Foto: RV, 2010

En esta obra, el crítico racionalista siguió reafirmando algunos conceptos declarados durante la polémica con Boileau, como el hecho de que las

¹⁶⁶ Shangun Lee, *op.cit.*, pp. 207-208. Traducción de la cita: Roberta Vassallo.

construcciones metálicas realizadas hasta entonces no se podían considerar arquitectura, sino finalmente sólo como sencillos y utilitarios hangares.

Recapitulando, Viollet le Duc por un lado, sabía que el hierro representaba el futuro de la arquitectura, por el otro, no estaba satisfecho con la aplicación que se le había dado en esa época, y su inquietud estaba en buscar una manera de utilizar racionalmente, pero también expresivamente, el nuevo material.

Una forma que el racionalista indicó como posible solución al problema, fue la utilización combinada del hierro con otros materiales tradicionales, como la mampostería, la piedra y la madera, con el fin de aprovechar las mejores cualidades de cada uno de ellos, y de esta manera también garantizar un carácter monumental y artístico a la arquitectura del hierro.

Es importante subrayar que, en su idea de complementar el hierro con la mampostería, Viollet le Duc insistía en la completa separación de los dos materiales, para evitar que cada uno de ellos le quitara fuerza al otro, debido al hecho de tener diferentes coeficientes de dilatación térmica.

La idea de esta experimentación era que cada material fuera empleado aprovechando sus intrínsecas propiedades y su lógica estructural.

Sus intentos prácticos se redujeron a unos dibujos, publicados en los *Entretiens*, que quedaron en el reino de la imaginación, de la utopía, de arquitecturas difícilmente realizables, y que finalmente acabaron por contradecir sus propias teorías y sus propias recomendaciones, terminando por expresar lo que justamente su autor estuvo criticando en las obras de arquitectos como, por ejemplo, Boileau.



Figs. 96 y 97. Dibujos publicados por Viollet le Duc en los *Entretiens*, 1864-1872. Foto: RV, 2010



Fig. 98. Dibujo de Viollet le Duc en los *Entretiens*. Foto: RV, 2010

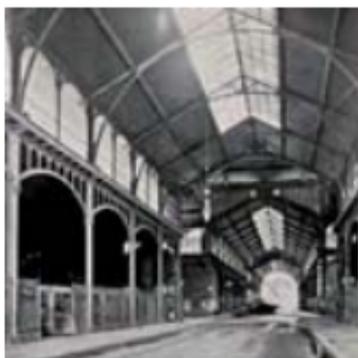
A lo largo de la década de 1860, mientras Viollet le Duc escribía sus *Entretiens*, el hierro se siguió empleando ampliamente en las construcciones, en Francia. En esa época, se encontraban en obra numerosos importantes edificios con estructura metálica aparente, como *Les Halles* (1853) y la iglesia de *Saint Agustin* (1860-1872), ambas realizadas por Victor Baltard (1854-1864), la *Gare du Nord* de

Jacques I. Hittorff ¹⁶⁷ (1861-1864), y la Biblioteca Nacional de Henri Labrouste (1868-1878). Además, Boileau seguía construyendo iglesias metálicas de estilo gótico y el arquitecto Hector Horeau ¹⁶⁸ estaba muy activo en el diseño de numerosas obras públicas de estructura en hierro, que nunca llegó a realizar.



¹⁶⁷ Jacques Ignace Hittorff nació en Colonia, Alemania, en 1792, y se naturalizó francés. Llegó a París en 1810 para estudiar arquitectura en la Escuela de Bellas Artes. El barón Haussman lo nombró arquitecto de la ciudad de París. Realizó, además de la *Gare de Paris-Nord*, el *Circo de Invierno*, uno de las primeras estructuras de este tipo, realizada completamente en hierro, que todavía existe. Hittorff murió en París en 1867.

¹⁶⁸ Hector Horeau, arquitecto francés, 1801-1872. Realizó muchos proyectos, pero se conocen sólo pocas realizaciones, como los invernaderos para el *Jardin d'Hiver* de Lyon, y el *Château des feurs*, en París. Viajó a Egipto, y publicó en 1841 una recopilación de todos sus dibujos, con el título de *Panorama d'Égypte et de Nubie*; también publicó varias memorias para presentar sus proyectos, como por ejemplo, su último folleto, de 1868, en el que propone una remodelación general de París, titulado: *Assainissement, Embellissements de Paris. Édilité urbaine mise à la portée de tout le monde*. Ver el capítulo sobre Horeau en el libro de Michel Ragon, *op. cit.*, pp. 121-130.



Figs 99, 100, 101 y 102. Les Halles de Paris, arq. Victor Baltard, 1853
Foto: L'architettura del ferro in Francia, de Romano Jodice



Fig. 103. La Gare du Nord, Paris, arq. Jacques I. Hittorff, 1861-1864
Foto: L'Architecture du Fer: France XIX siècle, de Bertrand Lemoine

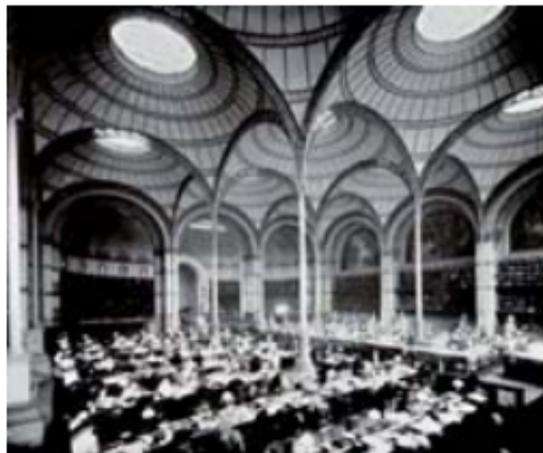


Fig. 104. La Biblioteca Nacional de París, arq. Henri Labrouste, 1868-1878
Foto: *L'architettura del ferro in Francia*, de Romano Jodice

Este arquitecto, aunque no haya realizado ninguno de sus proyectos, puede ser considerado de alguna manera el padre de la arquitectura del hierro; sus proyectos visionarios se adelantaron de varios años a todas las primeras grandes obras metálicas de la historia. A los treinta y cuatro años de edad, en 1836, Horeau presentó su primer proyecto de arquitectura metálica, un enorme espacio cubierto por una estructura tipo "paraguas", con el menor número posible de apoyos verticales.¹⁶⁹

Esta idea fue retomada en 1843 por Labrouste en el proyecto de su primera biblioteca, la de *Sainte Geneviève*, con la diferencia que la estructura metálica interior quedó disimulada completamente por la envoltura exterior del edificio,

¹⁶⁹ La preocupación por lograr una cantidad mínima de apoyos verticales se empezó a manifestar en esta época, con las primeras experimentaciones de las construcciones metálicas, y siguió siendo una prerrogativa dominante de la modernidad arquitectónica.

mientras que Horeau había pensado en una arquitectura metálica totalmente a la vista.

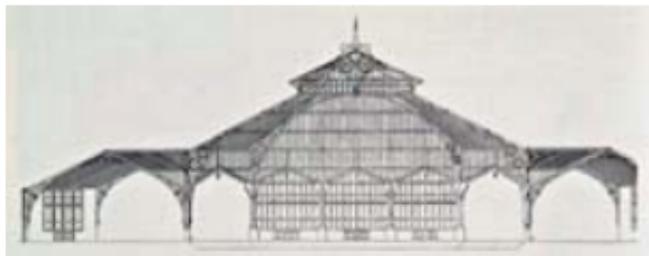
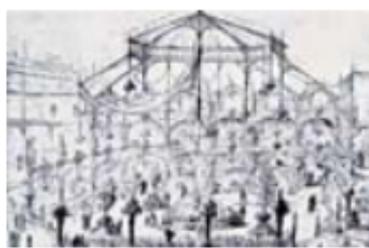
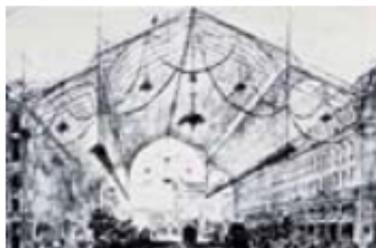


Fig. 105. Proyecto de Hector Horeau para el *Jardin de Hiver* de Lyon, de 1841
Foto: *L'architettura del ferro in Francia*, de Romano Jodice



Figs. 106 y 107. Dos proyectos de Hector Horeau para la ciudad de Paris, de 1866 y 1868
Foto: *L'Architecture du Fer: France XIX siècle*, de Bertrand Lemoine

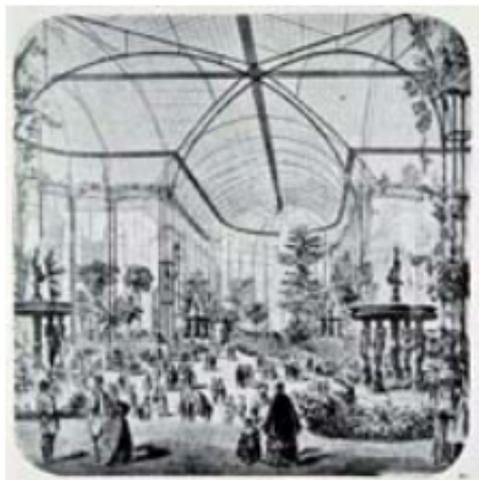


Fig. 108. Proyecto de Hector Horeau para el *Jardin de Hiver* de Paris, de 1847
Foto: *L'architettura del ferro in Francia*, de Romano Jodice

Su idea de una construcción enteramente metálica, en su interior y exterior, la expresó claramente al presentar su propuesta de un Palacio de Cristal para la Exposición de París de 1867. Así escribió en la descripción de su proyecto, dejando en claro cuál era su idea de un espacio novedoso, majestuoso, totalmente libre de obstáculos visuales:

"En el interior habrá una inmensa perspectiva, donde la vista no se verá interrumpida ni por una multiplicidad demasiado grande de columnas ni por los tirantes o bielas, apuntalamientos obligados de las grandes construcciones de hierro, que mi sistema permite suprimir por entero. En el exterior, la fachada principal es la expresión exacta de la estructura interior".¹⁷⁰

¹⁷⁰ Michel Ragon, *op.cit.*, p. 126.

En estas líneas el arquitecto francés expresa una precisa intencionalidad estética, un efecto visual nunca alcanzado antes, tanto en el espacio arquitectónico interior, como en la expresión formal del exterior de un edificio.

Sus proyectos para *Les Halles* de Paris, y para el *Crystal Palace* de Londres, resultaron ganadores en ambos concursos, pero finalmente las dos obras fueron realizadas por otros, respectivamente por Victor Baltard, y por Joseph Paxton, quienes tomaron inspiración de los proyectos de Horeau.

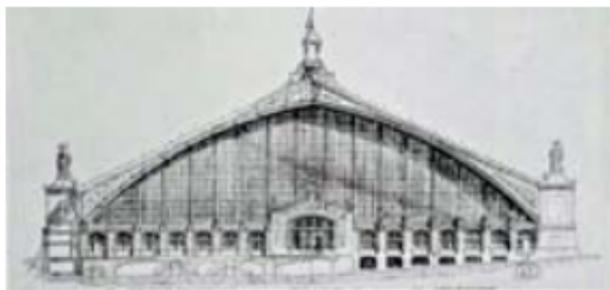


Fig. 109. Proyecto de Hector Horeau para *Les Halles*, 1853; la bóveda anticipa la *Galerie des Machines* de 1889. Foto: *L'Architecture du Fer: France XIX siècle*, de Bertrand Lemoine

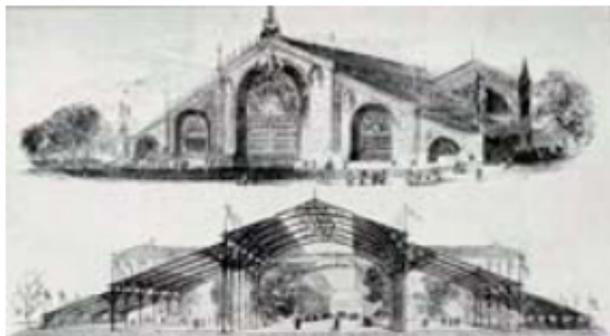


Fig. 110. Hector Horeau para el *Crystal Palace* de Londres, de 1850
Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, de Romano Jodice

Horeau fue el primero que efectivamente intentó aprovechar las potencialidades del nuevo material constructivo, sus ideas fueron muy adelantadas para su época;¹⁷¹ fue una mente realmente visionaria, tanto que sus proyectos nunca fueron aceptados por sus contemporáneos; se retomaron sus ideas, pero se realizaron en la práctica de manera parcial y más convencional.

Hay que precisar que Horeau fue visionario, pero su pensamiento no quedó en la utopía; sus proyectos eran viables, eran apoyados en un conocimiento técnico confiable, como se puede desprender de la carta que la empresa metalúrgica *Établissements Parent, Shaken, Caillet et C.º* envió al arquitecto, con respecto a su proyecto para la Exposición de 1867:

"Hemos quedado sorprendidos ante la simplicidad y lo grandioso de su concepción, que según nosotros representa al mismo tiempo la solución más económica. Es nuestro deseo, señor, ofrecerle la colaboración de nuestros establecimientos para el estudio técnico de la parte metálica y para la construcción del edificio. Tenemos talleres especiales para esta clase de obras, que producen anualmente de 8 a 10.000 toneladas de puentes metálicos y de edificios de hierro. Se trata quizá de los más poderosos que existen".¹⁷²

Como se puede deducir de los pasajes citados, Hector Horeau fue un profesional que reunía en sí las cualidades de rigor científico del ingeniero con la sensibilidad estética del arquitecto. Representaba una figura de artista que en esa época no era muy común, ya que se estaba produciendo una neta separación entre las dos

¹⁷¹ El de Hector Horeau es uno de los casos más claros de previsión en la historia de la arquitectura, una visión demasiado adelantada para su época, como anotó Walter Benjamin, "a mediados del siglo pasado nadie tenía todavía idea de cómo construir con hierro y vidrio". Walter Benjamin, *op.cit.*, p.155, versión inglés. Sigfried Giedion expresó una idea parecida a la de Benjamin, anotando que los proyectos de Horeau en la época en que fueron elaborados no era posible todavía realizarlos. Ver la cita completa en la nota 147, en el Capítulo I.

¹⁷² *Ibidem*, pp. 128-129.

categorías, que se cristalizó con la creación de la *École Polytechnique* en 1794 y de la *Académie des Beaux-Arts*, en 1806.

En el debate de esta época acerca del hierro, tomó parte sustancial otro personaje muy importante en Francia, famoso por la realización de la Ópera de París, el arquitecto Charles Garnier,¹⁷³ un tiempo dibujante de Viollet le Duc, pero luego, totalmente en contra de su pensamiento racionalista, y de su intento de conciliar el arte y la industria.

El concepto de arquitectura que manejaba Garnier se asentaba en una estética formal, con base en la tradición clásica; era un arquitecto academicista quien, como todos sus colegas de la academia, desaprobaban el empleo del hierro en la arquitectura monumental, debido a su aspecto poco sólido, a su falta de masa.

Garnier también criticaba la idea racionalista de que un material, en este caso el hierro, pudiese crear un nuevo estilo arquitectónico; puntualizaba que, a lo largo de la historia, se podía observar que las formas tradicionales no sufrieron cambios al introducirse nuevas tecnologías constructivas, y que por ende, el progreso tecnológico tuviese poca influencia en la evolución de la arquitectura, como escribió en 1871:

"Que las construcciones sean en piedra, en mármol, en hierro o en madera, ellas proceden y siempre procederán, del tipo de arquitectura entonces en boga. Los edificios en madera del Renacimiento son del mismo estilo que los edificios en piedra de la misma época, y las obras de hierro que se conservaron indican claramente la época en que fueron realizadas. Provieniendo de

¹⁷³ Charles Garnier (1825-1898). Ganó el *Prix de Rome* en 1848, y, en 1861, cuando todavía no era muy conocido, ganó el concurso para la realización de la Ópera de París, que será su obra maestra, y a cuya construcción dedicó 14 años de su carrera. En 1874 se hace miembro de la Academia de Bellas Artes. También publicó numerosos textos sobre la arqueología griega.

materiales nuevos, el arte los emplea a menudo por su conveniencia; pero los asimilará y le entregará las formas características que el arte mismo manifiesta”.¹⁷⁴

En el mismo texto, refiriéndose al problema específico de la arquitectura del hierro, remarca: “el hierro es solo un medio, no será jamás un principio [...]. El hangar, ahí está el destino del metal; la extrema disminución de los puntos de apoyo y el aumento de los claros: ahí está la misión de la arquitectura metálica”.¹⁷⁵

Los argumentos de Garnier, en algún punto se podrían considerar ciertos; su ejemplo contiene consideraciones válidas, pero se considera que la balanza pesa mucho más del lado de quien opina que las nuevas tecnologías y los nuevos materiales influyen de manera cabal en el diseño de la arquitectura.

El debate acerca de este tema empieza en esta época y seguirá hasta entrado el nuevo siglo, como se verá más adelante, e inclusive hasta la sucesiva crítica modernista, como se anotó en el primer capítulo: Sigfried Giedion sostenía, como un siglo antes lo hizo Viollet le Duc, que cada material tiene su expresión formal, y puede determinar un estilo arquitectónico.

Se necesita hacer una aclaración a este respecto: una cosa es que cada material tenga sus propiedades físicas y constructivas propias, como en el caso del hierro, la posibilidad de alcanzar secciones muy reducidas con un gran coeficiente de resistencia; otra cosa es que en cada material se encuentre la clave de su expresión formal claramente definida, su propio estilo. Es decir: con las

¹⁷⁴ Charles Garnier, *À Travers les Arts, Causeries et Mélanges*, Paris, 1869, p. 95. Traducción: Roberta Vassallo.

¹⁷⁵ *Ibidem*, p. 95.

mismas propiedades físicas, se pueden crear infinitas formas estéticas, según el gusto y el ingenio del arquitecto o ingeniero.

Parece que estas nuevas expresiones formales sólo se pudieron integrar a la arquitectura mucho tiempo después de la época que se está analizando aquí, con la arquitectura actual, así llamada, *High Tech*, que emplea el metal de una forma muy diferente a la arquitectura del hierro de la *Belle Époque*, cuando todavía las columnas llevaban capiteles de los más variados órdenes clásicos que, en la mayoría de los casos, resultaban en fantasiosas creaciones eclécticas.

Cierta originalidad en la creación de nuevas formas para elementos metálicos también se puede apreciar en la arquitectura llamada *Art Nouveau* y en la arquitectura *Decó*, pero con la limitación de que, en la mayoría de los casos, el esfuerzo creativo se quedó casi exclusivamente en la expresión formal, meramente ornamental de la arquitectura, no en un esfuerzo para crear un nuevo sistema arquitectónico que tuviese una estética propia.

Regresando a Garnier, aunque recomendaba el uso del hierro en los edificios utilitarios, en el mismo texto citado abrió otra posibilidad de utilización para el nuevo material; justificaba su empleo en los interiores de los edificios, siempre y cuando fueran envueltos en un artilugio de piedra.

Garnier tomaba como buenos ejemplos de empleo artístico y juicioso del hierro, algunos de los nuevos edificios metálicos realizados en ese tiempo, como *Les Halles*, la *Gare du Nord* y la *Bibliothèque Sainte Geneviève*; así escribió acerca de ellos:

"En estas construcciones, el sentimiento personal de los artistas se hizo sentir; es una expresión particular del estilo actual que se ha impuesto a la materia. El

hierro llena las exigencias de la construcción, pero lleva en sus detalles la marca típica de la arquitectura de nuestra época; no la ha modificado, al contrario, se ha modificado para ella”.¹⁷⁶

De hecho, en esa época, la casi totalidad de los edificios donde se empleó el hierro, lo resguardaron, de forma aparente, sólo en su espacio interior: se aprovecharon los recursos estructurales del nuevo material en los interiores a pesar de sus supuestas carencias estéticas, rehabilitadas en su aspecto tradicional, en la parte exterior, más pública, del edificio.

Esta fue la práctica más común, mientras que las construcciones realizadas totalmente en hierro fueron las que se diseñaron para manifestaciones temporales, como los pabellones para las exposiciones.

Cuando en la exposición de París de 1855 Barrault y Bridel realizaron el *Palais de L'Industrie*, escondiendo la estructura metálica con una fachada tradicional, y Hector Horeau objetó que el envoltura de mampostería reducía el efecto de luminosidad del edificio, ellos replicaron:

“El metal es perfectamente conveniente en donde haya que soportar esfuerzos considerables, pero sus precios elevados, la facilidad con que (el hierro) conduce el calor, y su aspecto desagradable (sic!) deben hacerlos proscribir de las paredes sobre cualquier otra forma que no sea la de encadenamiento vertical u horizontal [...]. La mampostería no participa de ningunos de estos inconvenientes”.¹⁷⁷

¹⁷⁶ *Ibidem*, p. 96. Traducción: Roberta Vassallo.

¹⁷⁷ A. Barrault y Bridel, “Conclusions générales”, *Le Palais de l'Industrie et ses Annexes*, París, 1857, p. 37. Traducción: Roberta Vassallo.



Fig. 111. *Palais de l'Industrie*, arqs. Barrault y Bridel, Exposición de Paris de 1855

Foto: www.wikipedia.org

Al parecer, éstas eran las opiniones más difundidas en el medio de los arquitectos franceses, sobre todo de la escuela academicista, durante el Segundo Imperio, en Francia: un deseo de mantener separado el arte de la industria, cosa que se refleja en la separación entre interior y exterior de las construcciones metálicas.

7b. Estados Unidos e Inglaterra: grande y novedosa práctica constructiva, escasos discursos teóricos

Esta práctica de tratar diversamente el interior y el exterior de la arquitectura, como se verá, no se circunscribió sólo a Francia, al contrario, fue la más difundida en toda Europa, y naturalmente en otros países que importaron la arquitectura del hierro de Europa, mientras que, en los Estados Unidos, la estructura metálica empezó a manifestarse comúnmente también en las fachadas, pero casi exclusivamente en los edificios comerciales.

En los Estados Unidos, a partir de 1855, empezó la gran producción industrial de vigas y rieles de hierro laminado en las siderúrgicas de Pittsburgh, lo que permitió el definitivo despegue de la industrialización en el país, que se desarrolló especialmente entre 1861 y 1865, bajo el impulso de las actividades bélicas de la Guerra Civil.

La producción de edificios con elementos metálicos en el país norteamericano en esta época fue sustantivo: alrededor de 1860, en la sola Nueva York operaban en el campo de la edificación prefabricada en hierro fundido 41 fundiciones entre Manhattan y Brooklyn; en 1864 llegaron al país los convertidores *Bessemer* para la producción a escala industrial de acero, sistema patentado por su homónimo inventor inglés en 1855.¹⁷⁸

Para dar una idea de la gran producción de edificios comerciales de estructura y fachada en hierro en EE.UU., basta considerar que en 1865 Daniel Badger publica el catálogo de su empresa,¹⁷⁹ la *Architectural Iron Works of the City of New York*, con más de 600 obras realizadas a lo largo de todo el país, y también en otros países lejanos como Cuba, Egipto y Brasil.¹⁸⁰

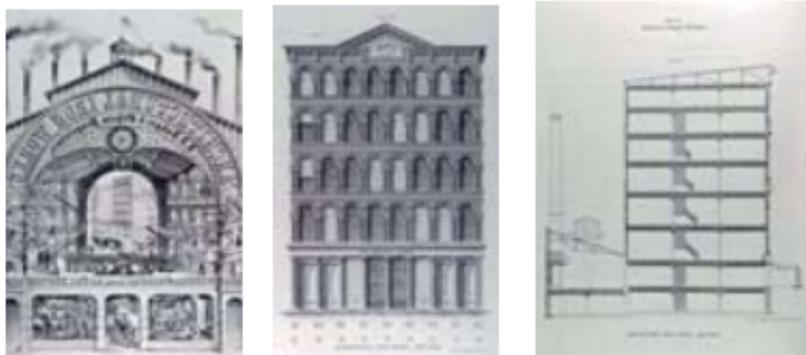
En la presentación a su catálogo, Badger, como Bogardus en su propio panfleto, se presenta como el primer constructor en haber realizado un edificio en hierro en Estados Unidos, y agrega que la práctica de realizar fachadas metálicas, es decir, de utilizar el hierro en el exterior de los edificios, es un invento estadounidense; así lo expresó: "Es bien sabido que el Hierro ha sido utilizado en

¹⁷⁸ Romano Jodice, *L'architettura del ferro: Gli Stati Uniti (1776-1876)*, op.cit., 1988, p. 85

¹⁷⁹ Daniel Badger, *Illustrations of Iron Architecture Made by The Architectural Iron Works of the City of New York*, ed. Baker & Godwin, New York, 1865; existe una edición facsimilar con presentación de Margot Gayle, publicado por Dover Publications en 1981 con el título de *Badger's Illustrated Catalogue of Cast-Iron Architecture*.

¹⁸⁰ Romano Jodice, op.cit., pp. 56-106.

Inglaterra y en otros países Europeos para soportes en el *interior* de varios tipos de edificios, en forma de columnas, vigas, etc., pero su introducción para el *exterior* de los edificios se cree que sea una pura invención *Americana*, y de origen muy reciente".¹⁸¹



Figs. 112, 13 y 114. Portada y láminas del catálogo de la fundición *Architectural Iron Works*, de Daniel Badger, 1865

Ya en 1851, en su obra *Wissenschaft Industrie und Kunst* (Ciencias de la industria y el Arte), Gottfried Semper se refería al informe de un ingeniero alemán sobre la construcción en Nueva York, que mencionaba como una cosa común "una fachada entera de hierro fundido ricamente ornamentado".¹⁸²

Al parecer, no hubo en Estados Unidos un gran debate acerca de la arquitectura del hierro, que fue aceptada con menos reticencias por el público de la época.

Se considera que las razones por las cuales este tipo de construcciones tuvo un afortunado y masivo desarrollo en ese país, tiene que ver más con cuestiones

¹⁸¹ Daniel Badger, *op.cit.*, p. 3. Traducción de la cita: Roberta Vassallo.

¹⁸² Nikolaus Pevsner, *Pioneros del Diseño Moderno*, *op.cit.*, pp. 87-88.

prácticas que teóricas, como se puede leer en un artículo publicado en 1869 por William J. Fryer Jr, socio de la fondería *J.L. Jackson & Brother* de NY, en el periódico *The Architectural Review and American Builder's Journal*:

"[...] El interés sobre la diferencia del costo entre una fachada en piedra y una en hierro, pagará fácilmente el costo de una mano de pintura al año; [...] el hierro puede ofrecer un material más barato, más duradero, más limpio, más delgado que la piedra y, considerada cada cosa, es reivindicado como el mejor material para la *street architecture* de nuestras ciudades americanas; [...] en este país, donde la piedra y el ladrillo son escasos y caros, y donde los prejuicios están menos arraigados que en los países de origen más antiguo, las fachadas en hierro fundido se han insinuado en los favores del público mucho más rápidamente que en otros lados".¹⁸³

Más adelante en el artículo, al hablar del exceso de ornamentación de las fachadas de hierro, Fryer se enfoca a la cuestión estética de las construcciones metálicas:

"La culpa de estas fachadas no se encontraba en el material empleado, sino en el falso tratamiento que se le daba [...]. El hierro, desde este punto de vista, presenta características peculiares. Éste exige un tratamiento propio, y no necesita ser montado, como una joya falsa, coloreado y lijado a imitación de la piedra, o hecho llamativo a través de una excesiva decoración. Este material – enfáticamente un material constructivo americano (¡sic!) – posee características muy propias, y quiere preservar su propia individualidad [...]. Entre las fachadas en hierro de hoy y las que se realizaron hace diez años, hay una visible mejora. La elaboración artística del material es mejor comprendida y se presentan más amplias perspectivas con respecto a las proporciones y a la audacia constructiva".¹⁸⁴

¹⁸³ William J. Fryer Jr, *The Architectural Review and American Builder's Journal*, 1869; citado en Romano Jodice, *idem*, p. 93. Traducción: Roberta Vassallo.

¹⁸⁴ *Ibidem*, p. 98.

En la misma década de 1860 también en Inglaterra, como en Nueva York, se estaban investigando las posibilidades arquitectónicas del hierro fundido para construcciones de uso comercial; un ejemplo es el almacén en *Jamaica Street*, en Glasgow, de 1855-56; otro, las *Oriel Chambers* de Liverpool, realizadas entre 1864 y 1865.

El arquitecto George Aitchison escribió sobre Londres, en 1864, que "raramente se ve que se levante un edificio sin columnas y durmientes de hierro".¹⁸⁵



Fig. 115. *Gardner's shop* en Jamaica Street, Glasgow
John Baird y Robert McDonnell, 1855-56
Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, de Romano Jodice



Fig. 116. *Oriel Chambers*, Liverpool
Peter Ellis Jr, 1864

En la época pre-porfiriana, las relaciones comerciales de México con los Estados Unidos no eran muy fuertes; un cambio se empezó a notar a partir de los primeros años del gobierno de Díaz.

¹⁸⁵ *Ibidem*, p. 88. La cita de Aitchison es tomada de una disertación en el *Royal Institute of British Architects*, 29 de febrero de 1864, citada en Thomas Harris: *The Three Periods of English Architecture*, Londres, 1894, p. 84.

A pesar del notable desarrollo de la siderurgia, y de la introducción del hierro en las construcciones, en el país colindante, todavía los pocos materiales metálicos para la construcción que se empezaban a importar a México, como se verá a continuación, no provenían de los Estados Unidos, como, en cambio, ocurrió en una fase sucesiva, que vio a este país como el mayor proveedor de piezas de hierro fundido y acero para la realización de las más importantes obras públicas porfirianas.

II.8 México en los años previos al Porfiriato

Durante esta época, México se encontraba bajo el imperio de Maximiliano de Habsburgo, quien reinó entre 1864 y 1867.

Fue justo en el Castillo de Chapultepec, elegido por Maximiliano como residencia imperial, donde se gestaron dos de las obras metálicas más tempranas de la historia que aquí se relata.

Una corresponde al boliche, encargado a Europa para el esparcimiento de la corte imperial, y jamás armado en el Castillo, luego utilizado como Mercado de las Flores en el centro de la capital, y del que se hablará más adelante.

La segunda obra es la serie de columnas de hierro fundido que se instalaron para sostener el nuevo techo de la terraza del Castillo, durante unos trabajos de remodelación del edificio, realizados en la década de 1870; durante la década de 1930 las columnas fueron revestidas de piedra.¹⁸⁶

¹⁸⁶ En su tesis doctoral, Hugo Arciniega cita el texto de María Luisa Mendiola Gómez, *Arquitecto Vicente Mendiola Quezada*, tesis para optar al grado de maestro en arquitectura, Facultad de Arquitectura, México, 1988, p. 79, donde se menciona que las columnas de hierro se remontan a la

Se trataba de columnillas muy delgadas, estriadas, ensambladas en grupos de dos, o de tres, en las esquinas; en las imágenes de la época, mostradas a continuación, se puede observar cómo la esbeltez y el amplio intercolumnio de los soportes metálicos, proveen a la terraza de un espacio aéreo y muy despejado.



Figs. 117. La terraza cubierta del Castillo de Chapultepec, 1870 ca.

Foto: Álbum Oficial del Comité del Comercio. Primer Centenario de la Independencia de México

época de Maximiliano: "Durante la presidencia del Gral. Obregón, y trabajando para Bienes Nacionales, intervino en la restauración de algunas dependencias del Castillo de Chapultepec. Se le encomendó el revestimiento de las columnas de hierro de las terrazas, de la época de Maximiliano, que habían permanecido expuestas a las intemperie y su deterioro era notable. Para el revestimiento, se escogió una cantera del Estado de México (chiluca) que fue tallada con formas clásicas". Sin embargo, en un coloquio con el doctor Arciniega, me informó que las columnas metálicas no pertenecen a la época imperial, sino se remontan a la remodelación del edificio para ser convertido en el Observatorio Astronómico Nacional, obra del ingeniero Ángel Anguiano.



Figs. 118 y 119. La terraza cubierta del Castillo de Chapultepec, 1870 ca.
 Foto arriba: Charles B. Waite, 1901, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Edificios Históricos, inv. núm. 37
 Foto abajo: Latapi y Bert, 1907 ca., en: Colección Bernard Martel

Entre 1857 y 1867, como se analizó anteriormente, con la reforma de Saverio Cavallari, en la Academia de San Carlos, la ingeniería civil fue incorporada a la carrera de arquitectura; el plan de estudios del sexto año para las carreras de

Arquitecto, Ingeniero, Agrimensor y Maestro de Obras, incluía materias como: construcción de caminos comunes y de fierro, construcción de puentes, canales y demás obras hidráulicas, y los proyectos de estas materias, acompañados de análisis de construcción y de los trabajos, con sus respectivos presupuestos.¹⁸⁷

En 1869, el arquitecto Manuel Gargollo y Parra¹⁸⁸ publicaba *Necesidad de un estilo moderno de arquitectura*,¹⁸⁹ una memoria que presentó en la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos, que había sido fundada recién, en el año de 1868. En este escrito, el arquitecto mexicano invocaba un nuevo estilo que pudiese expresar las necesidades de la época moderna, mismo anhelo que se estaba manifestando durante esos años en distintas partes de Europa, como recapitula Peter Collins en el texto que se analizó anteriormente.¹⁹⁰

Es bastante probable que las ideas de Gargollo y Parra hayan tenido sus antecedentes en el pensamiento europeo, sin embargo, es interesante notar que en su texto adelanta también el concepto de un nuevo estilo nacional para México: "Un estilo nuevo, he aquí lo que todos deseamos. Yo añadiría algo más: un estilo nacional apropiado a nuestro país, a nuestras costumbres mexicanas, ¿cómo conseguirlo?"¹⁹¹

¹⁸⁷ Ver la presentación de Hugo Arciniega al capítulo sobre Orozco y Dosamantes en: Louise Noelle (coord.), *op. cit.*, pp. 101-105.

¹⁸⁸ Manuel Gargollo y Parra fue un arquitecto y agrimensor mexicano, cuya carrera se desarrolló a mediados del siglo XIX. En 1864 impartía las clases de "construcción práctica" y "teoría de la construcción" en la Academia de San Carlos. Ver Israel Katzman, *Arquitectura del siglo XIX en México*, *op.cit.*, p. 356.

¹⁸⁹ Manuel Gargollo y Parra, *Necesidad de un estilo moderno de arquitectura*, Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos, Imprenta del Colegio de Techan, 1869, citado en Israel Katzman, *idem*, pp. 304-307.

¹⁹⁰ Peter Collins, *op.cit.*, p. 129.

¹⁹¹ Manuel Gargollo y Parra, *idem*, citado en Katzman, *idem*, p. 305.

La respuesta a esta pregunta no fue ciertamente cosa fácil para los arquitectos mexicanos durante la segunda mitad del siglo XIX, y principios del XX.

Un nuevo estilo, como escribió Collins, "era imposible que pudiera establecerse antes de la invención de un nuevo sistema de estructuras, y esto no ocurrió hasta 1890, con el desarrollo comercial de estructuras de acero y hormigón armado".¹⁹²

En México, este "nuevo estilo", propio de la arquitectura del hierro, como se quiere plantear en la presente tesis, se desarrolló en forma menor, respecto a otros países europeos y americanos, y tampoco se independizó de la influencia de la arquitectura europea, logrando una vertiente local.

Gargollo y Parra no habló claramente de las construcciones metálicas en su escrito, pero es bastante probable que estuviese pensando en ellas, y en sus perfiles esbeltos, cuando escribía: "Las necesidades modernas no se prestan a las formas, bellas ciertamente, de los templos griegos. El reducido espacio útil que deja la cubierta monolítica, la robusta columna que exige, no se presta a nuestras numerosas reuniones".¹⁹³

En esos años arrancaba el desarrollo de la economía mexicana: en 1864 se abrió el primer banco, inglés, el *London Bank of México and South America*, que introdujo los primeros billetes en el país.¹⁹⁴

¹⁹² Peter Collins, *op.cit.*, p. 129.

¹⁹³ Manuel Gargollo y Parra, *idem*. Acerca del tema de los nuevos espacios creados para las masas, ver la Parte I, Capítulo I.

¹⁹⁴ Ciro Cardoso (coord.), *op. cit.*, p. 178.

En 1870, según anota Katzman, se levantaban las primeras columnas de hierro fundido en un mercado de la ciudad de México, el Guerrero, cuando todavía ni siquiera en los edificios industriales se habían empezado a introducir.¹⁹⁵

Como se analizará, unos años más tarde, las fábricas modernas, con su necesidad de espacios amplios aptos a albergar las imponentes y pesadas maquinarias, fueron la tipología arquitectónica que mayormente utilizó las columnas de fundición.

Los puentes del ferrocarril

En 1873 se inauguraba el primer ferrocarril, el Ferrocarril Mexicano,¹⁹⁶ que servía el tramo entre el Puerto de Veracruz y la ciudad de México; ese camino presentaba irregularidades orográficas muy acentuadas que hicieron necesaria la realización de numerosos puentes,¹⁹⁷ en algunos casos de altura y envergadura muy notable.

¹⁹⁵ Israel Katzman, *op.cit.*, p. 325. De 1870 eran las primeras columnas de fundición, mientras, como se anotó anteriormente, ya en 1865 se había introducido una cubierta de hierro en el Teatro Llave de Orizaba.

¹⁹⁶ A fines de 1876 existían en México 878 km de vías, de las cuales 510 pertenecían al Ferrocarril Mexicano; para el año de 1880 las vías ascendieron a 1004 km; ver Ciro Cardoso, *op.cit.*, p. 201. Para profundizar acerca de la historia del Ferrocarril Mexicano, ver: John Gresham Chapman, *La construcción del Ferrocarril Mexicano (1837-1880)*, ed. SEP, Colección Setecientos, núm. 209, México, 1975.

¹⁹⁷ Se realizaron en total, incluyendo el ramal a Puebla, 148 puentes y 10 viaductos, de los cuales sólo una parte menor fue de estructura metálica. Los puentes metálicos más importantes fueron: el de la Soledad, de 198 metros, el Paso del Macho, de 60, el Chiquihuite, de 48 metros, de San Alejo, de 100, el de Atoyac, de 100, el de Río Seco, de 75, el de Metlac, de 138, el del Infiernillo, de 74, el de San Juan de Dios, de 45, de Wimer, de 85, del Sumidero, de 35, de la Joya, de 91, de procedencia británica y estadounidense. Ver el *Álbum del Ferrocarril Mexicano*, de Antonio García Cubas, con litografías de Casimiro Castro, ed. Victor Debray, México, 1877.

Los puentes y las otras obras de la línea, fueron documentados fotográficamente por el fotógrafo francés Alfred Saint Ange Briquet; una serie bastante completa de los puentes se puede revisar en el archivo digital de la Fototeca del Instituto de Investigaciones Estéticas, en Internet: <http://lais.mora.edu.mx/ff/web/catalogo#MCFyZXAhc29jX01YSU1f1fNV8xvDw=>

Aunque la mayoría de los 158 puentes de la línea fueron de madera, los que se conocen a través de las fotografías y los grabados de la época, son los de estructura metálica, que fueron alrededor de veinte. En su mayoría, los puentes estaban constituidos por pilares en hierro fundido con tirantes de hierro dulce,¹⁹⁸ o en piedra, que sostenían traveses en forma de espas, o cruz de San Andrés, del tipo llamado *Warren*, o traveses de lámina remachada del mismo material.

Los puentes, y las estaciones, de distinta manera, son las partes de una línea férrea que se pueden considerar como “lugares”; son aquellos sitios donde las vías, casi invisibles en el paisaje, se manifiestan al crearse un conflicto, un accidente en el paisaje mismo.

Los puentes son los hitos, los símbolos de una línea del ferrocarril, como las estaciones, que son otra forma en que el ferrocarril se hace evidente, son los edificios que materializan el encuentro entre el tren y sus usuarios, sus pasajeros, sean personas o cargamentos.

Se construyeron treinta estaciones entre México y Veracruz, incluyendo el ramal a Puebla, todas muy sencillas, y de reducidas dimensiones, en mampostería.

La única que quedó concluida entre las estaciones terminales, fue la de Puebla; las de México y de Veracruz todavía no se terminaban de construir a la fecha de inauguración de la línea.

¹⁹⁸El hierro dulce es un hierro de fibra natural, con bajo contenido de carbono (entre 0,05 y 0,25%), de elevada resistencia a la corrosión y muy dúctil; se puede forjar y martillar cuando esté caliente, y se endurece enfriándose rápidamente. El hierro dulce es sinónimo de hierro forjado, o pudelado, o suave.



Fig. 120. Inauguración de la estación de Puebla por el Presidente Benito Juárez, el 16 de septiembre de 1869. Litografía de Casimiro Castro, en: *México y sus alrededores*, 1877

Los edificios realizados para albergar estas dos estaciones en un principio eran bastante sencillos, como se puede notar en las imágenes que siguen. Probablemente con el apuro de concluir la obra y poder inaugurar la línea en 1873, se realizaron unas estaciones provisionales, que sucesivamente fueron demolidas para construir las definitivas, de gran envergadura y con cubierta metálica para el área de los andenes, aptas para albergar un intenso tráfico de pasajeros y de carga.



**Figs. 121, 122 y 123. Estación de Puebla (arriba). Estación provisional de Veracruz (centro). Estación provisional de Buenavista (abajo)
Foto: Alfred Saint Ange Briquet, ca. 1883, en: Fototeca IIE-UNAM (detalles)**



Figs. 124 y 125. Estación del Ferrocarril Mexicano, de Buenavista, 1873, en la ciudad de México, arq. J. Müller, 1872-1880. Foto: (arriba) F. Miret, 1908, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria, Tema: Ciudad de México, inv. núm. 23; (abajo) Fototeca INAH, SINAFO, inv. núm. 456694

En general, no es fácil encontrar imágenes de los interiores de las estaciones ferroviarias; se conocen imágenes de la cubierta metálica de la estación de Buenavista, pero ninguna de las estaciones de Puebla y de Veracruz.

En el archivo del Museo del Ferrocarril de Puebla, se encontró el plano de un proyecto de 1851 para la estación de México de la línea México-Veracruz, en el cual no se distingue la firma del arquitecto.

Dicho plano, presentado aquí abajo, representa un corte transversal de la estación, donde aparece una cubierta de estructura metálica de dos arcadas con una columna central.

El diseño de esta estructura es prácticamente idéntico al que realizó Henri Labrouste para la sala de lectura de la Biblioteca de *Sainte Genéviève*, que se inauguró el mismo año de 1851.

Es muy probable que el arquitecto haya sido francés, o que haya viajado a París y conocido esta obra maestra. Por otro lado, es cierto que en el año de 1851 los dibujos de Labrouste fueron publicados en las revistas de arquitectura, y cabe la posibilidad de que éstas hayan llegado a México, dando a conocer a los profesionales locales la obra parisina, quizás con poca diferencia temporal.

El caso es que el proyecto de la estación de México tiene casi las mismas proporciones de la biblioteca labroustiana, la misma forma de medio punto de las arcadas, la misma esbeltez de las columnas, el mismo motivo ornamental de las arcadas metálicas, y el mismo diseño de las armaduras del techo.

La única variante se puede notar en la ornamentación de la base de las columnas de hierro fundido, que en el proyecto mexicano presenta el motivo de un pimpollo floral entreabierto, del cual parece nacer el fuste de la columna, mientras que en el proyecto de Labrouste las columnas tienen una base bastante más austera.

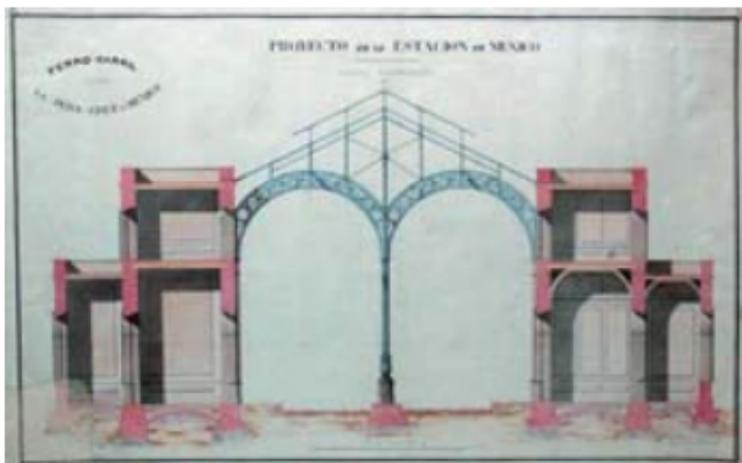
Con respecto al capitel de las mismas columnas, al contrario, el de París es de orden compuesto y muy agraciado, mientras que el mexicano es prácticamente

inexistente, consiste exclusivamente en unas molduras que se podrían asemejar a las del orden toscano.

La peculiaridad que se puede notar en el diseño de la estación, es que el fuste de las columnas, que lleva estrías, en realidad está representado como si estuviera envuelto en unas largas hojas vegetales, que dejaran ver las estrías apenas en su parte superior.

Parece que el arquitecto se divirtió al dibujar esas columnas de fundición como si fuesen flores, con un toque de fantasía que difícilmente se hubiese podido realizar en la práctica.

En ningún catálogo de piezas metálicas, ni en ninguna obra realizada, se encontraron unas columnas con este tipo de diseño "orgánico"; es una idea, la que expresó quién diseñó estas columnas, que se reencontrará más de medio siglo después, representada por las formas orgánicas de la arquitectura *Art Nouveau*.



Figs. 126 y 127. Proyecto de la estación de México de la línea México-Veracruz, 1851, Museo del Ferrocarril, Puebla. Foto: RV, 2006

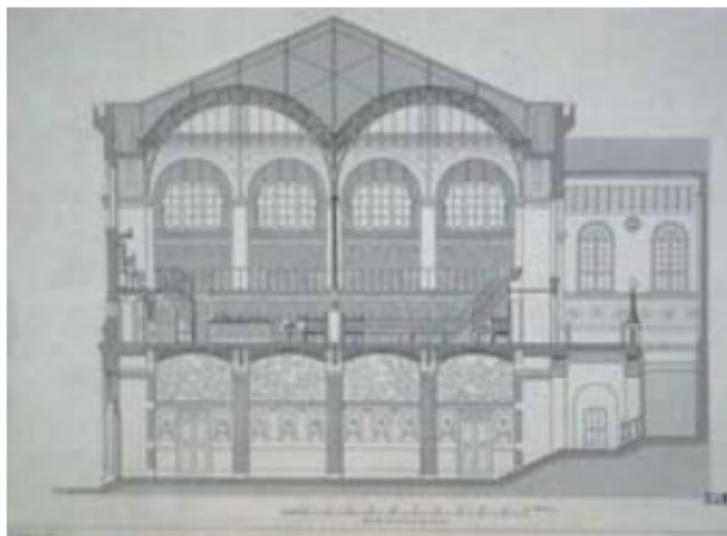


Fig. 128. Biblioteca *Sainte Genèviève*, Paris, 1845-1851, arq. Henri Labrouste, corte de la sala lectura
En: *Revue Générale d'architecture* de 1851. Foto: RV, 2010

La estación de Buenavista del Ferrocarril Mexicano fue realizada en 1873, sobre el proyecto del maestro de obra de origen alemán J. Müller, quien, una década después, diseñó y realizó la versión definitiva de la estación, que duró hasta la década de 1960, cuando fue demolida.

En el Museo del Ferrocarril de Puebla se encontró otro plan original de la estación, con fecha de 1882, y las iniciales del proyectista, G.M. Dicha lámina, cuyo título recita: "Cast Iron Work for Buena Vista Station", es un dibujo acuarelado de los detalles constructivos y ornamentales de las columnas y las vigas de hierro fundido de una marquesina de la estación, con muchas anotaciones en idioma inglés.



Fig. 129. "Cast Iron Work for Buena Vista Station", plano original de los detalles constructivos para una marquesina de la estación Buenavista. Anónimo, 1882. En: Museo del Ferrocarril, Puebla. Foto: RV, 2006

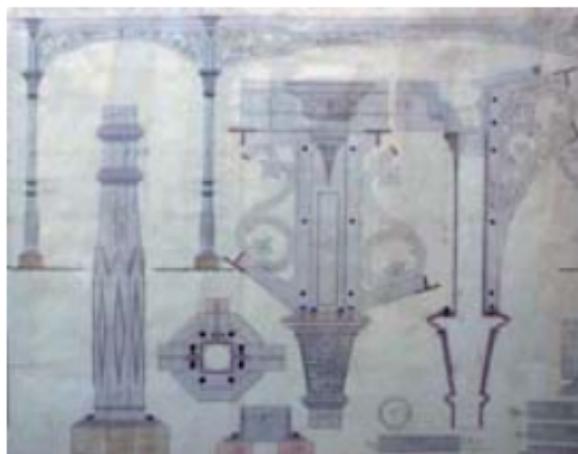


Fig. 130. Un acercamiento del plano original de los detalles constructivos para una marquesina de la estación Buenavista. Anónimo, 1882. En: Museo del Ferrocarril, Puebla. Foto: RV, 2006

Dado que no se conoce el aspecto de los interiores de la estación, aparte la imagen arriba mostrada, donde el diseño de la cobertura metálica que resguarda los andenes no se parece al de la lámina encontrada, se desconoce si el proyecto fue realizado o si se quedó en el papel.

El proyecto de la marquesina muestra unas columnas de hierro fundido, insertadas en unas bases de piedra, compuestas por una base de alrededor de un metro de alto, que presenta una leve éntasis, y una ornamentación geométrica, y un capitel apenas esbozado, sobre el cual se insertan las ménsulas, ornamentadas con diseños orgánicos, que componen el frente de la marquesina.

Además, en el mismo año de 1882 se inauguró también otra estación en Buenavista, la del Ferrocarril Central, que, según la única imagen encontrada,¹⁹⁹ parece haber sido realizada en mampostería, con cobertizo de hierro.²⁰⁰

¹⁹⁹ Se trata de una litografía contenida en el texto, escrito por un peregrino anónimo: *Historia de la primera peregrinación mexicana a Roma*, Tomo I, ed. Tipografía de Aguilar e Hijos, México, 1889. Agradezco al maestro Fausto Ramírez haberme proporcionado dicha imagen.

²⁰⁰ Ver: Sergio Ortiz Hermán (coord.), *De las estaciones*, ed. Museo Nacional del Ferrocarril Mexicano, Secretaría de Comunicaciones y Transportes/Ferrocarriles Nacionales de México, Puebla, 1995.



Fig. 131. La estación del Ferrocarril Central, en Buenavista, ciudad de México, 1882
En: *Historia de la primera peregrinación mexicana a Roma*

Como sucedió en otros países, también en México, los puentes del ferrocarril fueron las primeras estructuras de hierro que se realizaron.

El hierro resultó ser el único material capaz de poder salvar los grandes saltos que presentaba la orografía a lo largo de las rutas de conexión entre importantes puntos nodales del país.

Las representaciones gráficas del ferrocarril, en este caso del Mexicano, a falta de estaciones importantes que lucir, insistieron particularmente en retratar los puentes, sobre todos los más largos, y altos, que simbolizan la hazaña de los ingenieros que desafiaron unas geografías tan ásperas, y que con esta obra pusieron las primeras simientes para el inminente proceso de modernización del país.

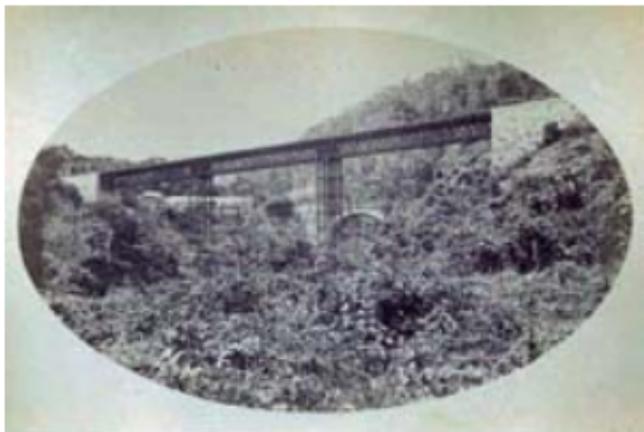


Fig. 132. Puente de Atoyac. Foto: Alfred Saint-Ange Briquet, en: Fototeca IIE



Fig. 133. Puente de Wimer. Foto: Alfred Saint-Ange Briquet, en: Fototeca IIE



Fig. 134. Puente de la Soledad. Foto: Alfred Saint-Ange Briquet, Fototeca IIE

De todos los puentes del Ferrocarril Mexicano, el más conocido por su espectacularidad era el que salvaba la barranca de Metlac, un puente con 138 metros de largo, de traza curva con radio de 100 metros. Los nueve machones compuestos por columnas en hierro fundido con tirantes en hierro dulce, con casi 30 metros de alto, sostenían la superestructura²⁰¹ de lámina remachada, de tres metros de ancho, que albergaba la vía férrea, de rieles de acero y durmientes de madera de zapote.

²⁰¹ La estructura de un puente se puede dividir en tres partes: la infraestructura o cimentación; la subestructura, como los pilares o machotes que sostienen la superestructura, que es la parte del puente donde transita la carga rodante. De acuerdo con la posición del piso en la superestructura, los puentes se clasifican en paso inferior, paso superior y paso a través.



Figs. 135 y 136. Puente de Metlac, 1873. Foto: Alfred Saint-Ange Briquet, 1872-74 (arriba); Charles B. Waite, 1908 (abajo), en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Caminos, Vías y Calzadas, inv. núm. 5 (arriba); Tema: Puentes, inv. núm. 11 (abajo)

Lo que lo hacía tan espectacular, era la combinación entre su altura, su largo, y sobre todo, su línea curva, que permitía una visibilidad completa del puente a quien viajaba en el tren, provocando un efecto cautivante de cambio constante de perspectiva.

Así recita el texto del *Álbum del Ferrocarril Mexicano*, escrito por Antonio García Cubas,²⁰² al describir el puente de Metlac:

"A medida que avanza en el camino y empiezan a descubrirse los elevados machones que sostienen el gran puente, y las bocas tenebrosas de los túneles extremos 3 y 4 que le dan inmediato acceso, el viajero, aturdido ante la magnificencia del espectáculo, ahoga en su pecho un grito natural de sorpresa; demostración que al fin estalla en el momento en que a la salida del túnel se empieza a recorrer el grandioso viaducto, cuya curvatura permite, aunque rápidamente por el movimiento del tren, admirar en su conjunto aquella obra colosal".²⁰³

Se refleja en el texto de García Cubas un asombro mezclado con cierto recelo hacia estas estructuras, esas extrañas criaturas que aparecieron de pronto en el paisaje tosco, y hasta entonces impenetrable, de esta región.

Todavía al día de hoy el puente de Metlac, aunque transformado considerablemente,²⁰⁴ provoca cierta inquietud, dada su elevada altura, y sus perfiles esbeltos. En su aspecto original, debía causar probablemente cierta aprensión, debido a la poca consistencia del entramado de hierro que constituye los apoyos que, para los cánones constructivos de la época, daban una idea de escasa solidez.

²⁰² Antonio García Cubas fue un geógrafo, historiador y escritor mexicano, quien vivió en la Ciudad de México entre 1832 y 1912. Uno de sus mayores méritos fue el haber emprendido la exploración sistemática del territorio mexicano, del cual no se tenía mucho conocimiento en esa época. Sus obras más destacadas fueron: el *Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana*, de 1857, la *Carta General de México*, de 1863, el *Diccionario Geográfico, Histórico y Biográfico de los Estados Unidos Mexicanos*, editado entre 1888 y 1891, el *Álbum del Ferrocarril Mexicano*, de 1877 y el libro *México de mis recuerdos*, de 1905.

²⁰³ Antonio García Cubas, *Álbum del Ferrocarril Mexicano*, con litografías de Casimiro Castro, ed. Victor Debray, México, 1877, p. 35.

²⁰⁴ Los pilares de hierro entramado fueron recubiertos de concreto antes de 1940, como se puede apreciar en una fotografía de la compañía Industrial Fotográfica, empresa que se fundó alrededor de 1915 y operó aproximadamente hasta 1940.

Además, hay que considerar el aspecto psicológico de que, en esa época todavía el público tenía cierta desconfianza hacia la nueva tecnología constructiva de las estructuras metálicas, que empleaba la mínima cantidad de material posible para lograr la máxima resistencia al esfuerzo.

En otro pasaje del texto, García Cubas habla del puente de Metlac en términos de "sorprendente obra de arte"; no se sabe qué significado tuvo esta frase para el autor, ni si se percató del peso que semejante afirmación pudiese tener en aquellos tiempos, donde el reino de las artes todavía no incluía los productos de la industria.

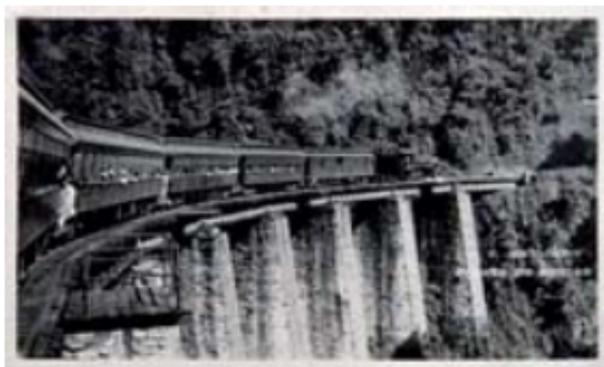


Fig. 137. El puente de Metlac donde los pilares ya estaban recubiertos de concreto, antes de 1940
Foto: Postal de la Cia Industrial Fotográfica, colección Bernard Martel

El puente de Metlac hizo su entrada triunfal, una vez más, en el campo del arte, al ser protagonista de algunas pinturas de la época, en particular, en la obra de José María Velasco,²⁰⁵ quien solía integrar a sus paisajes el ferrocarril, dándole

²⁰⁵ José María Velasco fue un pintor mexicano, nacido en 1840, muerto en 1912. Es considerado como uno de los más grandes paisajistas del siglo XIX. Se dedicó particularmente a retratar el Valle de México. En 1855 ingresó a la Real Academia de S. Carlos, donde tuvo como maestro al

un rol protagonista, o delatando su paso a través de una chimenea humeante bosquejada a lo lejos.

El artista plástico al que se deben la gran parte de obras relacionadas con el ferrocarril, es ciertamente Casimiro Castro,²⁰⁶ quien se encargó de ilustrar el *Álbum del Ferrocarril Mexicano* con una serie de 24 cromolitografías, que en su mayoría representan puentes y viaductos.

Tanto en las pinturas de Velasco, como en las obras de Castro, la estructura de los puentes es representada de forma muy escueta, como si el entramado metálico fuese más inconsistente, más frágil de lo que era en la realidad.

Sin duda, sobre todo en el caso de Velasco, la elección de pintar un puente ferroviario de hierro, se debió a una intención de representar un paisaje sí romántico, pero al mismo tiempo moderno.

La modernidad del ferrocarril y de las estructuras metálicas de los puentes en estas pinturas viene representada de una forma velada, sometida, sin la fuerza dinámica y contundente que expresan en la realidad.

Parece ser que esa aspiración a la modernidad esté opacada por cierto temor a la misma, que viene suavizada, minimizada, retratada a través de un código formal casi *naïve*, en el caso de Castro, y romántico en el caso de Velasco.

paisajista italiano Eugenio Landasio. Sucesivamente, en 1868, Velasco fue nombrado profesor de Perspectiva en la Academia misma. En 1889, presentó casi 70 pinturas en la Exposición de París, donde tuvo un discreto éxito. También participó a la Feria Mundial de Chicago en 1893.

²⁰⁶ Casimiro Castro fue un litógrafo y pintor que nació en la ciudad de México en 1826 y en la misma ciudad murió en 1889. Fue alumno del pintor italiano Pietro Gualdi. Entre 1855 y 1856 realizó 31 litografías para ilustrar la obra *México y sus alrededores*. Entre 1872 y 1877 elaboró 24 litografías para ilustrar el *Álbum del Ferrocarril Mexicano*, con textos de Antonio García Cubas.



Figs. 138 y 139. El puente de Metlac. Pintura de José M. Velasco, 1881 (arriba); pintura de Casimiro Castro, 1872-1877 (abajo)



Fig. 140. El ferrocarril en la cañada de Metlac
Adolfo Tenorio, 1886 ca.



Fig. 141. El tren, José María Velasco

El puente de Metlac fue ensamblado bajo la dirección del ingeniero inglés William Cross Buchanan, quien propuso la ubicación del puente por la parte más angosta de la barranca, y estuvo a cargo, junto con el ingeniero Foot, de la dirección general de las obras del Ferrocarril Mexicano.

A su mando se encontraban los ingenieros extranjeros, ingleses y estadounidenses, Murray, Hills, y Pringle, y los ingenieros mexicanos: Gonzáles Cosío, Búlnes, Bezares y otros. Los contratistas de la obra fueron los Sres. *Crawley & Cía*, los agentes constructores, los Sres. Braniff y Jackson.²⁰⁷

En la repartición de los cargos en la compañía del Ferrocarril Mexicano, notamos una cierta equidad entre profesionales extranjeros y mexicanos, aunque los puestos directivos fueron invariablemente asignados a ingenieros ingleses y estadounidenses.

²⁰⁷ Antonio García Cubas, *op.cit.*, p. 9.

En un principio, el origen extranjero de las principales compañías constructoras presentó algunas dificultades para la incorporación de ingenieros mexicanos a los puestos de alto mando de las empresas.

Ya en la época de Juárez, el gobierno se preocupó de vincular las nuevas profesiones con las actividades económicas del país, a través de un decreto que establecía que las empresas constructoras de ferrocarriles estaban obligadas a recibir alumnos de ingeniería civil o de puentes y caminos de la ENI (Escuela Nacional de Ingenieros) para que éstos hicieran sus prácticas.²⁰⁸

Pero esta disposición encontró cierta resistencia por parte de las compañías, dificultando notablemente la formación práctica de los alumnos.

En cambio, sucesivamente, hacia 1897, las prácticas quedaron asentadas mediante la ley de enseñanza en la que se declaró que la "enseñanza en la Escuela Nacional de Ingenieros será rigurosamente teórico-práctica, para cuyo fin se alternarán en la misma semana las clases que se destinen a los estudios teóricos, con los ejercicios prácticos adecuados a cada materia".²⁰⁹

En el mismo año en que el presidente Lerdo de Tejada inauguraba el primer ferrocarril, en Guanajuato se empezaba a construir el Teatro Juárez, sobre el diseño del arquitecto José Noriega,²¹⁰ el teatro, que hasta la actualidad es uno de

²⁰⁸ Decreto del 25 de noviembre de 1867 (UNAM,AH.ENI, Caja 8, exp. 28, f. 684), citado en la tesis posdoctoral de Guillermo Guajardo, *Tecnología e Industria en México: entre el aprendizaje empírico y la academia, ca. 1860-1940*, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, México, 2003, p. 67.

²⁰⁹ *Revista de la Instrucción Pública Mexicana*, tomo II, núm. 13 y 15 de septiembre de 1897, pp. 373-376. *Ibidem*, p. 70.

²¹⁰ José Noriega, nació en la ciudad de México en 1826 y murió en 1895. Realizó algunos teatros entre los más importantes de la República, como el Juárez de Guanajuato, el La Paz en San Luis Potosí, el Doblado en León, el Morelos en Aguascalientes. Realizó uno de los primeros mercados

los más importantes de la República, en una sucesiva etapa constructiva, a cargo del arquitecto Antonio Rivas Mercado²¹¹ y del ingeniero Alberto Malo,²¹² incluyó obras importantes en hierro fundido, como las balconadas moriscas del recinto, las escaleras y el piso del *foyer*, como se analizará en el capítulo siguiente.

También en Guanajuato, cuando el teatro ya llevaba un par de años en construcción, en 1875, el mismo arquitecto José Noriega se encontraba trabajando en el proyecto de un nuevo mercado para la ciudad, el Mercado Reforma.²¹³

Este mercado fue uno de los primeros en México en que se adoptaron columnas y cubierta metálicas, cuyo diseño correspondió a Tomás Abrams, del que se desconoce el título y la nacionalidad, cuya firma aparece en los planos originales encontrados en el Archivo Histórico de la Universidad de Guanajuato.

Parece ser que Noriega proyectó el portal de acceso, constituido por un gran arco de orden gigante que recuerda los arcos triunfales de la antigua Roma, forma luego retomada por la arquitectura renacentista italiana.

modernos en el país, el Reforma de Guanajuato, de 1875; construyó algunas escuelas, en el estado de Guanajuato, y el Hospital Nuevo en Zacatecas.

²¹¹ Antonio Rivas Mercado (1853-1927) fue uno de los más importantes arquitectos mexicanos de la época porfiriana. Se recibió en la Escuela de Bellas Artes de París en 1878, luego revalidó su título en México al año siguiente. Fue docente y director de la Escuela Nacional de Bellas Artes. Entre las numerosas obras que diseñó y construyó, se encuentra la columna de la Independencia en el Paseo de la Reforma (1899-1910) construida junto con Manuel Gorozpe y Gonzalo Garita; su propia casa en la colonia Guerrero (1898) que recientemente ha sido restaurada; la casa en Londres núm. 6 (1900-1904) que actualmente hospeda el Museo de Cera y que luce algunos elementos de hierro.

²¹² Alberto Malo, ingeniero mexicano del cual no se tienen datos biográficos. Se sabe que fue director de la *Fundición de Pastita* en el estado de Guanajuato.

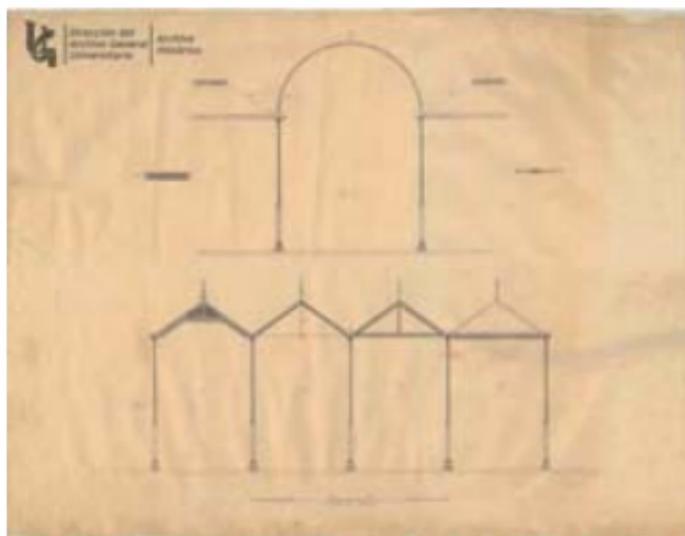
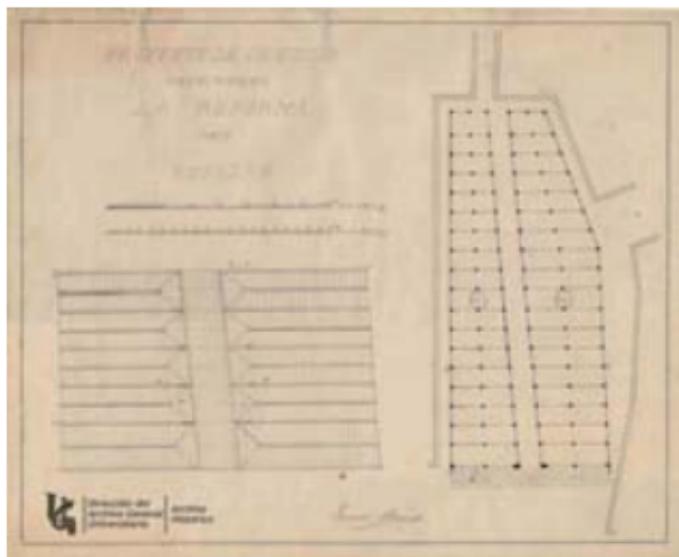
²¹³ Algunas noticias acerca de este mercado se encontraron en el texto de Alfonso Alcocer, *La arquitectura de la ciudad de Guanajuato en el siglo XIX*, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Guanajuato, 1988.

Este portal fue lo único que quedó del mercado; las columnas jónicas y el gran arco, que se eleva sobre la escalera original de cantera verde, marcan la entrada del jardín homónimo, Reforma, que ocupó el espacio donde insistía el antiguo mercado.

Según los planos originales, la estructura del mercado estaba constituida por 108 columnas de hierro fundido de sección muy delgada, que sostenían una cubierta metálica formada por un módulo central en bóveda de cañón, en correspondencia de la entrada, que cubría la calle principal, y por módulos perpendiculares de armadura en dos aguas.

En los dibujos, la estructura se presenta rematada por elementos ornamentales muy sencillos pero agraciados, como cornisas de diseños geométricos, capiteles pequeños y cresterías en el vértice de los techos de dos aguas.²¹⁴

²¹⁴ Recientemente, a principios de 2011, en el Jardín Reforma se llevaron a cabo obras de remodelación, y se realizó un proyecto que quiso de alguna manera recuperar la memoria del lugar. Se construyó una pérgola de madera apoyada en las columnas de cantera antiguas y en otra hilera de columnas de fundición, realizadas expresamente, que quieren recordar las estructura el antiguo mercado que ahí se encontraba.



Figs. 142 y 143. Plano y cortes del mercado Reforma de Guanajuato, arq. José Noriega y Tomás Abrams, 1875. En: Archivo Histórico de la Universidad de Guanajuato



Fig. 144. El mercado Reforma de Guanajuato en una imagen de la época
Foto: www.mexicoenfotos.com



Figs. 145 y 146. El actual Jardín Reforma, antes de las obras de remodelación (arriba)
Las obras de remodelación del Jardín Reforma de Guanajuato
Foto: www.skyscrapercity.com

En esos mismos años en que en la ciudad minera del interior de la república mexicana se proyectaba el primer mercado con estructura interior de hierro, en Francia, en 1873, el gran escritor naturalista Emilio Zola publicaba su novela titulada *El vientre de París*, totalmente ambientada en el primer gran mercado de

hierro jamás construido, y modelo para todos los siguientes: *Les Halles* de París, realizado entre 1852 y 1870, y mencionado anteriormente.

El escritor, a través de sus personajes, expresó su entusiasmo hacia la arquitectura que empleaba el nuevo material constructivo, el hierro, que consideraba como la arquitectura del futuro, la solución a las nuevas necesidades de la sociedad moderna.

De la misma manera que García Cubas imaginaba los puentes de hierro como extrañas criaturas de otro mundo, Zola fantaseaba con que el inmenso mercado fuese una extraña ciudad construida bajo una enorme cubierta; estos nuevos mundos imaginados por ambos autores ejercían sobre ellos una gran fascinación aunada a cierto misterio, que resultaba muy intrigante para ellos. Así describió Zola la impresión que provocaba el mercado sobre sus personajes la primera vez que entraron en dicho espacio:

"Entraron por una de las calles cubiertas, entre el pabellón del pescado y el pabellón de la volatería. Florent alzaba los ojos, miraba la alta bóveda, cuyo maderamen interior relucía entre los encajes negros de la armadura de hierro colado. Cuando desembocó en la gran calle central pensó en alguna ciudad extraña, con sus barrios distintos, sus arrabales, sus aldeas, sus paseos y sus carreteras, sus plazas y sus cruces, metida por entero bajo un cobertizo, un día de lluvia, por algún gigantesco capricho".²¹⁵

Una ciudad que a la vez parecía un bosque, un oquedal secular, una selva de columnas altísimas que tenía al mismo tiempo algo de monstruoso y de fascinante:

"Las sombras, que dormitaban en los huecos de la techumbre, multiplicaban el bosque de pilares, ensanchaban al infinito las delicadas nervaduras, las galerías recortadas, las persianas transparentes; y había, por encima de la ciudad, hasta

²¹⁵ Emilio Zola, *El vientre de París*, ed. Alianza, Literatura de Bolsillo, Madrid, 2006, p. 31.

el fondo de las tinieblas, toda una vegetación, toda una floración, monstruoso despliegue de metal, cuyos tallos que ascendían como cohetes, cuyas ramas que se retorcian y anudaban, cubrían un mundo con las levedades del follaje de un oquedal secular".²¹⁶

Una ciudad de imaginarios exóticos, fantásticos, extravagantes:

"Claude se daba la vuelta, sobre todo en la calle de Montmartre, después de haber pasado la iglesia, a los lejos, el Mercado Central, visto al sesgo, lo entusiasmaba: una gran arcada, una puerta alta, enorme, se abría; después se amontonaban los pabellones, con sus dos pisos de tejados, sus persianas continuas, sus inmensos toldos; hubiérase dicho perfiles de casas y de palacios superpuestos, una Babilonia de metal, de ligereza hindú, cruzada por terrazas colgantes, corredores aéreos, puentes volantes lanzados sobre el vacío".²¹⁷

Una ciudad, una arquitectura que se convierte en máquina, como una década después hubiera afirmado Le Corbusier. En el siguiente pasaje, Zola introduce uno de los conceptos fundamentales que contribuyeron a cambiar radicalmente los valores del arte:

"El Mercado amontonaba sus masas geométricas, y, cuando se apagaron todas las claridades interiores, cuando se bañó en el día naciente, cuadrado, uniforme, apareció como una máquina de vapor, una caldera destinada a la digestión de un pueblo, gigantesco vientre de metal, sujeto con pernos, remachado, hecho de madera, de vidrio y de hierro colado, de una elegancia y una potencia de motor mecánico, funcionando allí, con el calor del calentamiento, el aturdimiento, el bamboleo furioso de las ruedas".²¹⁸

²¹⁶ *Ibidem.*

²¹⁷ *Ibidem*, p. 239.

²¹⁸ *Ibidem*, p. 38.

Cuando menciona la elegancia de un motor mecánico, está introduciendo un concepto de elegancia totalmente diferente al tradicional, ligado mayormente a la profusión de ornamentación, y a la riqueza de los detalles.

Zola en la cita se refiere a una elegancia ligada a la funcionalidad de la máquina, cuyos ruidos y estruendos vienen exaltados como signos del progreso industrial, como elementos de esperanza en un futuro próspero.

Las palabras de Zola recuerdan muy de cerca las de los futuristas italianos que unos años más tarde hicieron una apología de la máquina, de su velocidad y de sus ruidos aturdidores.

Como la escritura naturalista de Zola estaba marcando un nuevo rubro en la literatura, así las construcciones de hierro estaban abriendo camino hacia una nueva forma de concebir el espacio, y un nuevo concepto de arquitectura creada por y para la industria. En el siguiente pasaje de la novela, el escritor encomienda al personaje de Claude, el pintor, la tarea de expresar una suerte de manifiesto, como él mismo lo llama, del arte moderno:

“Al pasar por delante de la calle del Rollo había mirado el pórtico lateral de San Eustaquio, que se ve de lejos, por debajo del cobertizo gigantesco de una calle cubierta del Mercado. Y volvía (el pintor) sobre ello sin cesar, quería encontrar un símbolo. “Es una curiosa coincidencia – decía - ese trozo de iglesia enmarcado bajo esa avenida de hierro colado [...]. Éste matará a aquél, el hierro matará a la piedra, y los tiempos están cercanos [...] ¿Usted, Florent, cree en el azar? Yo me imagino que no es sólo la necesidad de alineación la que ha puesto así un rosetón de San Eustaquio en medio y medio del Mercado Central. Fíjese, se trata de todo un manifiesto: es el arte moderno, el realismo, el naturalismo, como quiera usted llamarlo, que ha crecido enfrente del arte antiguo [...] ¿No es usted de esa opinión?”

[...] Desde comienzo del siglo no se ha construido más que un monumento original, un monumento que no esté copiado de ninguna parte, que haya crecido naturalmente en el suelo de la época; y es el Mercado Central, ¿oye, Florent?, una obra estupenda, sí, y que no es aún sino una tímida revelación del siglo veinte [...]. Por eso San Eustaquio está ahí metido, pardiez! San Eustaquio está allá abajo con su rosetón, vacío de pueblo devoto, mientras que el Mercado se agranda a su lado, bullente de vida".²¹⁹

En este pasaje, como en otra novela de Zola publicada en 1885, titulada *La obra*, es evidente una posición atea del escritor, quien contrapone la arquitectura tradicional y conservadora de las iglesias, a la nueva arquitectura metálica de los mercados y de las estaciones ferroviarias, creados para las nuevas masas burguesas y obreras surgidas a raíz de la industrialización.

En un pasaje de *La obra*, el escritor otra vez vuelve a hablar de la elegancia de las estructuras metálicas, que además daban cabida perfectamente a la sociedad democrática moderna:

"La magnificencia fue creada a través de la sencillez, de la lógica adaptación al uso, a una elección inteligente de materiales y ornamentación [...]. Abajo los templos griegos, [...] abajo las catedrales góticas – ¡la creencia en las leyendas ha muerto! Abajo el Renacimiento [...], nunca acogerá la democracia moderna [...].

Lo que se estaba buscando era una fórmula que diese cabida a esa democracia [...], algo grande, fuerte y sencillo, un tipo de construcción que ya se estaba afirmando en las estaciones del ferrocarril y en los mercados, la sólida elegancia de las vigas metálicas".²²⁰

²¹⁹ *Ibidem*, p. 262.

²²⁰ Emile Zola, *The Masterpiece*, ed. University of Michigan Press, Ann Arbor, 1968, p. 138. traducción de Roberta Vassallo.

Como se puede ver, Zola exaltaba la arquitectura de hierro sea por su valor simbólico social, que por el nuevo código estético que ésta manejaba.

Una década más tarde, en una entrevista que el arquitecto Frantz Jourdain en 1896 le hizo a Zola, el escritor retrocedió en sus opiniones: “[...] hace algunos años, creía absolutamente que un nuevo material, el hierro, pudiese sentar las bases para un estilo nuevo y moderno [...], ahora parece que tendremos que esperar un largo tiempo para este nuevo estilo”.²²¹

Como se verá más adelante, hacia finales del siglo XIX el entusiasmo hacia las construcciones metálicas ya se empezaba a extinguir.

En Europa, y sobre todo en Francia, las expectativas de que el hierro hubiese representado un nuevo estilo arquitectónico tuvieron lugar, como se anotó, entre los años cincuentas y ochentas del siglo XIX, llegando a un punto culminante con la exposición de París de 1889.

A partir de ese momento, como se verá, en Europa empezó una fase de declive del entusiasmo, mientras que en los países periféricos, como por ejemplo en el caso de México, a partir de esas fechas empezó un *crescendo* de interés y de entusiasmo hacia la arquitectura de hierro.

En los años sesenta del siglo XIX, todavía se mantenía Inglaterra en el primer lugar como país del cual México importaba bienes, seguido por Estados Unidos, y luego por Francia; también en el campo de la importación de piezas metálicas, el país británico era el mayor proveedor para las pocas obras que hasta entonces se habían realizado empleando la nueva tecnología constructiva.

²²¹ Citado en: Roger Marx, *L'Art Social*, ed. Fasquelle, París, 1913, p. 290.

En particular, de Inglaterra provenían los materiales metálicos utilizados en la construcción de los primeros establecimientos industriales y de la primera línea del ferrocarril, la del Ferrocarril Mexicano; la arquitectura industrial y la ferroviaria eran los campos en que Inglaterra tenía la delantera, todavía en esa época, ya que fue el primer país en industrializarse y en realizar un ferrocarril.

Sucesivamente, otras naciones europeas, como Bélgica, Francia, y Alemania, y sobre todo Estados Unidos, empezaron a competir con Inglaterra e incluso a rebasar la producción siderúrgica británica.²²²

A partir de 1870 fue cuando se empieza a notar este cambio, a juzgar de las estadísticas del intercambio comercial entre México y el extranjero: veinte años atrás, Estados Unidos estaba en un tercer lugar en cuanto a importaciones a México, mientras que en 1875 se posicionaba en segundo lugar tras Inglaterra. En cuanto a exportaciones, Estados Unidos rebasó por mucho a Inglaterra, que en 1856 tenía el primer lugar absoluto.²²³

En 1874, más de veinte años después de la *Great Exhibition* de Londres, también en México se decidió organizar una Exposición de Industrias, Artes y Ciencias,²²⁴

²²² En 1870 la producción de hierro fundido en los Estados Unidos llega a 800 toneladas al año, pero es todavía muy inferior a Alemania (1.262.000), Francia (1.178.000) y obviamente Gran Bretaña (6.058.000); ver: Romano Jodice, *op.cit.*, p. 62.

²²³ Ciro Cardoso, *op.cit.*, pp. 215-216.

²²⁴ Según reporta Katzman: "A partir de 1851 se hacen rutinarias las exposiciones anuales de industria, minería y agricultura mexicanas, donde se estimula con medallas a nuevas manufacturas y curiosidades técnicas. El estado de Aguascalientes efectúa la primera". Ver Israel Katzman, *La arquitectura del siglo XIX*, *op.cit.*, p. 23.

que tuvo lugar en la Plaza de Armas, hoy el Zócalo de la capital, donde se levantó el Palacio de Cristal mexicano, del cual sólo se conoce una imagen fotográfica.²²⁵



Fig. 147. Pabellón para la exposición de 1874 en el zócalo de la ciudad de México, en: Fototeca IIE

En un artículo titulado "El arte efímero en el siglo XIX",²²⁶ Elisa García Barragán reporta lo que comentó el cronista Enrique Chávarri, "Juvenal", en *El Monitor Republicano* el 25 de octubre de 1874, acerca del pabellón: "El Palacio de Cristal descuella, en el centro (de la Plaza) con sus cuatro pabellones góticos, con su gran rotonda circular, con su bóveda de atrevida forma, sus parques, sus kioscos y sus jardines".²²⁷

²²⁵ Ver la imagen fotográfica resguardada en el Archivo Manuel Toussaint, col. Julio Michaud, registro MXIM-5-1-25, fotógrafo: Alfred Saint Ange Briquet, 1874.

En Internet: <http://lajs.mora.edu.mx/ff/web/catalogo#MCFyZXAhc29jX01YSU1fNV8xvDw>, consultado en octubre de 2011.

²²⁶ Elisa García Barragán, "El arte efímero en el siglo XIX" en *Historia del arte mexicano*. México, ed. Secretaría de Educación Pública-Salvat, 1986, vol. 11.

²²⁷ *Ibidem*, p. 64.

En realidad, a partir de la única imagen que se conoce, se puede constatar que de cristal el pabellón mexicano no tiene más que el nombre, ya que los cuatro pabellones, dispuestos en forma de cruz, con la rotonda central, son cubiertos con lámina, y parece ser que también las paredes sean del mismo material; no obstante, es bastante difícil distinguir si se trata de metal o de madera, y tampoco se tiene registro del tipo de estructura en el interior.

Sin embargo, lo que aquí resulta muy interesante, es que en esta época muy temprana, en un México que todavía no empezaba su desarrollo industrial, se pudo realizar dicha exposición, con un gran afán de emular a los países de ultramar, al grado que se pensó llamar con el mismo nombre a un pabellón que poco tenía en común con su gigantesco y totalmente transparente modelo inglés.

Esta primera experiencia mexicana en la organización de una Exposición Nacional, ideada por el gobierno de Sebastián Lerdo de Tejada en vista de una reelección, fue en realidad un fracaso, como dio cuenta el mismo cronista "Juvenal", quien además aclara las dudas acerca del material empleado para la realización del pabellón:

"La obra se principió bajo buenos auspicios, se nombró una junta que trabajaba con mucho empeño, y con no pocos elementos salieron comisiones a los Estados para propagar la idea, los gobernadores ayudaron cuanto pudieron, discutió se mucho sobre el edificio, se dibujó mucho, se soñó en galerías, cúpulas de cristal, máquinas en movimiento, fausto y pompa; un año trabajó aquella junta que, es necesario repetirlo, formada de personas inteligentes, hizo cuanto pudo, se esforzó lo inaudito ¿Y qué resultó?

[...] Frescos están aún los recuerdos (que) en el lado Sur de la Alameda levantaron un pabellón de madera, un jacalón lo más acabado que se pudo; apenas vinieron algunos Estados a la exposición; aquello fue raquítico, pobre y

desconsolador, solo sirvió de punto de reunión por algunos días, y desapareció por fin sin haber dejado la huella de ningún buen positivo".²²⁸

En la comisión de la Exposición de 1874 se encontraba el general Vicente Riva Palacio,²²⁹ quien unos años después fue nombrado Secretario de Fomento por el gobierno de Porfirio Díaz, quien subió al poder el 5 de mayo de 1877; Riva Palacio, como se verá en el próximo apartado, retoma la idea de una exposición en México, pero esta vez le apostó a una Exposición Internacional, con la finalidad de consolidar la paz política y al mismo tiempo atraer la inversión extranjera para poner remedio a la difícil situación económica del país.

Hasta aquí se ha bosquejado la situación de México en los años que precedieron la toma de poder de Porfirio Díaz, quien mantendrá por casi 35 años, en los que se producirá un cambio notable para la historia del país.

A partir de este momento también empieza otra historia, la que se propone contar en la presente tesis: la historia de la arquitectura de hierro en México, que, como se verá, coincide cronológicamente, con la historia del régimen porfiriano.

El apartado que aquí termina da cuenta de los antecedentes de esta historia, que se consideran de fundamental importancia para poder entender el desarrollo de los eventos sucesivos.

²²⁸ *El Monitor Republicano*, 6 de marzo de 1879, citado en: Clementina Díaz y de Ovando, *Las ilusiones perdidas del general Vicente Riva Palacio (La Exposición Internacional Mexicana, 1880) y otras utopías*, 2 vols, ed. UNAM, México, 2002, p. 137, tomo I.

²²⁹ Vicente Riva Palacio nació en la ciudad de México en 1832 y murió en Madrid en 1896. Fue magistrado de la Suprema Corte de Justicia entre 1868 y 1870. Fue Ministro de Fomento durante el primer mandato presidencial de Porfirio Díaz, cuando rescata el sitio arqueológico de Palenque, funda el Observatorio Astronómico Nacional, y concluye la realización del Paseo de la Reforma. Fue periodista, y escritor, escribió novelas, y obras para el teatro. Dirigió la obra enciclopédica *México a través de los siglos*, escribiendo él mismo el tomo sobre la Colonia. En 1883 fue encarcelado, y sucesivamente alejado del país con el cargo de ministro de México en España, donde terminó sus días.

PARTE II



Parte II

Los discursos sobre el empleo del hierro en las construcciones en el México porfiriano, con una mirada al debate europeo

La segunda parte de la tesis pretende analizar los discursos sobre la arquitectura de hierro y las obras metálicas que se realizaron durante el período porfiriano en México, examinando paralelamente y poniendo a este país en diálogo con los discursos y las obras que contemporáneamente se estaban desarrollando en Europa, en los Estados Unidos y en los otros países latinoamericanos.

Mientras que los protagonistas en el precedente capítulo, que dio cuenta de los antecedentes al período de estudio, fueron los países europeos y Norteamérica, esta segunda parte se enfocará principalmente a la situación mexicana.

Se posicionará a México en el centro del análisis y se tomará como sujeto de comparación prioritario con respecto a lo que acontecía al mismo tiempo en los otros países estudiados.

Después de haber analizado la fortuna crítica y los antecedentes al período de estudio, se entra finalmente al tiempo y al espacio geográfico que constituye el corazón de la investigación, el tema específico de la presente tesis.

La segunda parte se divide en dos capítulos, que corresponden a dos fases cronológicas del período porfiriano: el primero abarca los años de 1877 a 1889, el segundo, los años de 1890 a 1911.¹

¹ Como se anotó anteriormente, se considera aquí como período porfiriano el que corre del año de 1877 al 1911, comprendiendo también los años en que gobernó el país Manuel González, entre 1880 y 1884.

Capítulo III. 1877-1889. Desde los primeros años de gestión porfiriana hasta la exposición universal de París

Con el ascenso de Porfirio Díaz al poder, el 5 de mayo de 1877, resurgió la idea de una exposición internacional, para consolidar la paz política, evitar otra intervención de las tropas estadounidenses y, en particular, para involucrar la inversión extranjera en el proceso de recuperación de la desastrosa situación económica del país.

Después del fracaso de la exposición internacional pensada para 1874, y el discreto éxito de México en la Exposición Centenaria de Filadelfia de 1876,² Manuel María de Zamacona³ lanzó en 1878 el ambicioso proyecto de una exposición internacional en México, apoyado por Vicente Riva Palacio.

La primera vez que México participó oficialmente en una exposición internacional fue en Filadelfia; contó con un *stand* ubicado en el edificio principal de la exposición, con estructura de arcos con escaparates, "construido enteramente de vaciados de yesos, que presentan todos los rasgos notables y propios de la arquitectura azteca", según reportaba un periódico de Nueva York.⁴

En esos años, Argentina había llevado a cabo la primera exposición en América Latina, la Exposición Nacional en la ciudad de Córdoba, en 1871; Perú al año siguiente organizó la primera exposición internacional, en su capital, Lima; Chile le siguió en 1875.

² México obtuvo diversos premios por los productos enviados.

³ Manuel María Zamacona nació en Puebla en 1826 y murió en la ciudad de México en 1904. Fue un periodista, director del periódico *El Siglo XIX*. Fue secretario de Relaciones Exteriores en 1861 en el gabinete de Benito Juárez. Fue diputado federal en 1867.

⁴ ver: Mauricio Tenorio Trillo, *op.cit.*, pp. 66-67.



Fig. 148. Pabellón central de la exposición de Córdoba, Argentina, 1871
Foto: www.esacademic.com



Fig. 149. Exposición de Filadelfia, 1876
Foto: www.siarchives.si.edu



Fig. 150. *Centennial Exhibition* de Filadelfia, 1876. El edificio principal, arqs. Henry Pettit y Joseph Wilson. Fotos tomadas del libro: *Philadelphia's 1876 Centennial Exhibition*, de Linda P. Gross y Theresa R. Snyder

También México debería organizar la suya; pero, como se verá, esto nunca llegó a concretarse.

Al contrario, a lo largo de lo que quedaba del siglo XIX, otros países latinoamericanos lograron organizar sus exposiciones: en 1882, otra vez en la Argentina, se llevó a cabo la Exposición Continental Sudamericana de Buenos

Aires; en 1891 hubo una exposición internacional en Kingston, Jamaica; en 1897 la exposición Centro-Americana de ciudad de Guatemala.

Ya en el nuevo siglo, se organizaron las exposiciones nacionales de Río de Janeiro en 1908, y la de Quito, Ecuador, en 1909; en el año de 1910 tuvieron lugar las exposiciones del Centenario de la independencia en Bogotá, Colombia, y en Buenos Aires, ciudad que por esas fechas ya contaba, como se anotó, con un historial de tres exposiciones.

En la exposición de París de 1878 México no pudo participar, ya que seguían suspendidas las relaciones diplomáticas entre ambos países; debió esperar hasta la siguiente exposición, once años más tarde, cuando el gobierno porfiriano se encontraba en su máximo esplendor, y se atrevió a realizar su propio pabellón.

En esa exposición de 1878, el gobierno francés realizó un edificio que, por distintas razones, marca un hito en la historia de las construcciones metálicas, como sucede en la mayoría de los casos: en las exposiciones industriales del siglo XIX y principios del XX se ensayaban arquitecturas novedosas, se presentaban las últimas experimentaciones en el campo de la arquitectura de hierro.

El *Palais du Champ de Mars* era un enorme complejo de nueve galerías paralelas, y en redondo, de distintas alturas, del cual sobresalían unas grandes cúpulas ubicadas en las esquinas, y otra en el medio de la fachada principal que marcaba la entrada al gigantesco edificio. Estas cúpulas, que en realidad eran bóvedas de crujía, pero llegaban a parecer vaidas, con las cuatro paredes totalmente de vidrio, parecían grandes velas infladas por el viento, casi a punto de despegar del suelo.

El contemporáneo Louis Auguste Boileau, quien, como se mencionó, realizó varias obras en hierro, admiraba los efectos etéreos del espacio delimitado

por esas superficies transparentes; en la *Encyclopédie d'architecture*, una década más tarde, escribía: "El espectador no advierte el peso de la superficie transparente. Estas superficies son para él aire y luz; es decir, un elemento de fluidez imponderable".⁵

Acerca de los edificios de hierro de la Exposición de 1878 escribió algunos artículos también Viollet Le Duc, quien, como se anotó en el capítulo anterior, entró en polémica con Boileau unos veinte años atrás, acerca del empleo del hierro en la arquitectura. Según Viollet Le Duc las formas de las bóvedas y las columnas adoptadas en el *Palais du Champs de Mars* seguían sus principios racionalistas, según los cuales la belleza derivaba de la aplicación racional de los materiales y de las técnicas constructivas, ya que las curvas de las bóvedas estaban logradas estéticamente gracias a que su forma surgía de los cálculos matemáticos. "[...] por la observación de este principio científico, - escribió Viollet Le Duc - el constructor moderno obtiene unos conjuntos muy satisfactorios para la vista. [...] Cuando, de instinto, o por un método puramente empírico, una forma arquitectónica satisface la vista y el espíritu, se puede estar seguros de que las calculaciones demostrarán que esa forma es la que es dictada por las leyes de la ciencia".⁶

Lo mismo afirmaba, como se verá más adelante, una década después, Gustave Eiffel, al defenderse de las violentas protestas de los intelectuales de la época hacia la construcción de su *Tour*: "Creo firmemente que mi Torre Eiffel tiene

⁵ Louis Auguste Boileau, *Encyclopédie d'architecture*, Paris, 1887-1888, p. 97.

⁶ Eugène Viollet Le Duc, "Los Bâtiments de L'Exposition Universelle", en *L'Art*, vol. 13/14, Paris, 1878, pp. 195-198, pp. 137-140.

su belleza característica. ¿Acaso las condiciones exactas de la estabilidad no coinciden siempre con las de la armonía?"⁷

En estas palabras se desprenden conceptos novedosos, que rompieron con las reglas estéticas de la Academia, develando la estricta unión entre las leyes de la naturaleza y las de la ciencia, y entre éstas últimas y las leyes de la armonía estética.

Regresando a la exposición de 1878, Sigfried Giedion reportaba en su texto, *Construir en Francia*, las críticas de los contemporáneos, quienes juzgaron las mismas bóvedas elogiadas por Viollet Le Duc y por Boileau, "altamente cuestionables", y él mismo criticaba que el hierro se veía "forzado a asumir formas monumentales ajenas al material", produciendo una "arquitectura de metal inflado".⁸

Lo que, en cambio, le interesaba al historiador suizo era la larga pared de vidrio que, según él, constituía el antecedente de las paredes transparentes del *Bauhaus* de Dessau, realizado por Walter Gropius en 1926. Esta fachada acristalada, con los elegantes pilares de hierro pintado de azul, con decoraciones en rojo y amarillo, era obra del arquitecto Amédée Hardy,⁹ con el aporte técnico de Gustave Eiffel.

Otro elemento que Giedion consideraba como un primer germen de la arquitectura moderna, era la marquesina acristalada lineal que corría a lo largo de la fachada, muy parecida a la de un edificio de Ámsterdam, también realizado en 1926, por el arquitecto Jan Frederick Staal.

⁷ Gustave Eiffel, *Le Temps*, 14 de febrero de 1887.

⁸ Sigfried Giedion, *Building in France, building in iron, building in ferroconcrete, op.cit.*, p. 132.

⁹ Amédée Hardy (1829-1894), arquitecto francés, egresado de la *École de Beaux Arts*.

Este tipo de marquesinas aparecieron en México hacia finales del siglo XIX, en las primeras tiendas departamentales realizadas en el país, con el fin de dar abrigo a los transeúntes y a los clientes que se paraban a contemplar las grandes vidrieras de dichos comercios. En particular, se señala la marquesina de la primera tienda departamental mexicana, el antiguo *Palacio de Hierro*,¹⁰ de 1891, y la de otro gran almacén de la ciudad de México, realizado en 1899: *El Centro Mercantil*,¹¹ en el cual la marquesina se añadió en un segundo momento, poco tiempo después de su inauguración.



Fig. 151. *El Palacio de Hierro*, 1891
arqs. I. y E. de la Hidalga
Foto: libro P. Gutiérrez



Fig. 152. *El Centro Mercantil*, 1899
Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, arq. Paul Doubois
Foto: Colección Bernard Martel

En su reseña de la exposición de 1878, un periodista italiano se alegraba de que este edificio, a pesar de ser de hierro, tuviera un aspecto "arquitectónico", y que se

¹⁰ El primer *Palacio de Hierro* fue proyectado por los arquitectos Ignacio y Eusebio de la Hidalga. Se analizará en la Parte II, Capítulo IV, en el apartado "Los nuevos espacios del comercio".

¹¹ *El Centro Mercantil* fue proyectado por los ingenieros Daniel Garza y Gonzalo Garita, en 1895, y fue inaugurado en 1899. Sucesivamente, en 1908, fue remodelado por el arquitecto francés Paul Dubois. Se analizará en la Parte II, Capítulo IV, en el apartado "Los nuevos espacios del comercio".

saliera de la categoría uniformada de los edificios utilitarios, como los mercados y las fábricas, a las que, según él, se parecen todos los edificios metálicos:

“Toda esta fachada septentrional está construida en hierro, y en hierro fundido; sin embargo, como el lector puede fácilmente darse cuenta, al menos en lo que se refiere al pabellón central de la fachada, el arquitecto ha sabido con rara habilidad evitar el obstáculo peligroso con que se choca cuando se usan metales, es decir, construir un edificio que tenga aspecto de mercado o taller más que de palacio”.¹²

A juzgar por este comentario, parece ser que en esos años, en Italia, había cierto prejuicio y desconfianza hacia el empleo del hierro, considerado un obstáculo en la realización de una buena arquitectura; en la cita no se excluye que se pueda obtener un resultado satisfactorio utilizando ese nuevo material constructivo, pero la idea original es que ese logro es raro y difícil de alcanzar, y que depende de la particular habilidad del arquitecto.

La forma de la entrada principal del pabellón de 1878, con su arco monumental de medio punto en correspondencia de una gran cúpula redonda, fue retomada sucesivamente en varios edificios, en particular en el *Petit Palais*, realizado para la Exposición de París de 1900, por el arquitecto Charles Girault.¹³

En ese edificio se inspiró muy probablemente el arquitecto mexicano Antonio Rivas Mercado¹⁴ cuando diseñó, en 1908, el vestíbulo del mercado Hidalgo de

¹² AA.VV., *L'Esposizione di Parigi del 1878 illustrata*, ed. Sonzogno, Milán, 1878, p. 3.

¹³ Charles Girault (1851-1932) fue un arquitecto francés cuya obra principal fue el *Petit Palais* de París; también participó en la obra del *Grand Palais* entre 1897 y 1900.

¹⁴ El arquitecto Antonio Rivas Mercado se formó en la Escuela de Bellas Artes de París, titulándose en 1878, y revalidó sus estudios en México al año siguiente. Ver nota 211 en Parte I, Capítulo II.

Guanajuato, cuya estructura metálica interior fue proyectada por el ingeniero arquitecto Ernesto Brunel.¹⁵

En estos últimos dos casos, el arco monumental está realizado en piedra, con varios moldeados, mientras que en el pabellón de 1878, el perfil del arco era más escueto y enmarcaba una enorme pared acristalada que, junto con los largos frentes de vidrio, y las etéreas cúpulas en las esquinas, otorgaban al edificio una excepcional ligereza, que se perdió casi totalmente en las obras que le sucedieron, recién mencionadas.

Se puede observar cómo el edificio parisino de 1878 le parecía bien logrado al periodista italiano por no parecer un mercado, a pesar de estar realizado en hierro, mientras que el mercado de Guanajuato, que es un edificio utilitario, tampoco quería parecer un mercado; al contrario, quería parecer a un pabellón de exposiciones.

¹⁵ Ernesto Brunel fue un arquitecto y constructor francés que trabajó en el estado de Guanajuato a principios del siglo XX. Su obra más importante fue el mercado Hidalgo de la capital del estado; también realizó como constructor el mercado de Celaya, sobre proyecto de Luis Long, entre 1903 y 1906.



Fig. 153. El Petit Palais, Arq. C. Girault, París 1900

Foto: RV, 2010



Fig. 154. El mercado Hidalgo, Arq. A. Rivas Mercado, Ing. E. Brunel, G.to, 1910

Foto: RV, 2008

Regresando a la exposición parisina, en la *Galerie des Machines*,¹⁶ incluida en el gran pabellón, el ingeniero Henri Dion¹⁷ utilizó un tipo de armadura metálica diseñado por él mismo, que lograba descargar todas las fuerzas en los cimientos, sin la necesidad de tensores.

El ingeniero había estudiado cuidadosamente el problema del efecto que los cambios de temperatura producen en las estructuras metálicas, que deben necesariamente mantener cierta elasticidad, al contrario de las construcciones en piedra. En la galería de máquinas, resuelve el problema realizando un sistema que

¹⁶ Una parte de las galerías de máquinas de la Exposición de 1878 fueron desmontadas y vueltas a armar en diferentes localidades francesas, sirviendo a diferentes usos, como el hangar para dirigible en Meudon, y el cine en el canal de la Villette, en París.

¹⁷ Henri Dion, 1828-1878. Fue alumno del ingeniero Eugène Flachat, y a su vez fue maestro de Gustave Eiffel. Construyó diversos puentes en España, y la estación Las Delicias de Madrid. Estuvieron a su cargo la casi totalidad de las estructuras metálicas para la Exposición de París de 1878, pero el ingeniero murió antes de que terminaran las obras.

consentía la expansión y contracción de la entera estructura, gracias a unos distanciamentos colocados a intervalos regulares de sesenta metros.

Como se verá en la *Galerie des Machines* de la siguiente exposición en París, este problema se solucionará cambiando totalmente el concepto estático de la estructura metálica, con la introducción de los arcos de tres bisagras, que permitirán una máxima elasticidad que podrá soportar eficientemente el equilibrio inestable de las fuerzas en acción.



Fig. 155. El *Palais du Champ de Mars*, vestibulo, Arq. Amédé Hardy, ing. Gustave Eiffel
Vista panorámica, en: <http://www.expositions-universelles.fr>



Fig. 156. El Palais du Champ de Mars, vestibulo, Arq. Amédé Hardy, ing. Gustave Eiffel
<http://www.expositions-universelles.fr>



Fig. 156. La Galerie des Machines, ing. Henri Dion, vista interior
www.verdeau.com

Contemporáneo a esta obra que, como se anotó, aportó nuevos elementos a la experimentación en el campo de la arquitectura de hierro, es el pabellón que se estaba pensando en México para la exposición internacional de 1880.

El proyecto del ingeniero Ramón Rodríguez Arangoiti,¹⁸ fechado el 11 de enero de 1879, fue dado a conocer en *La Exposición Internacional Mexicana. Periódico semanario*. Se trataba de un edificio de forma octagonal, con una cúpula central y crujeas laterales; la estructura era de hierro, los techos y la gran cúpula de armazón metálica y cristales.

También se conoce otro proyecto del mismo Arangoiti, que no tiene fecha, y que parece ser principalmente de mampostería, con quizás sólo algunos elementos estructurales de metal; un diseño muy marcadamente *Beaux Arts*, con columnas de orden gigante y esculturas acroteras en la entrada monumental.

Junto con el proyecto de Arangoiti, en la prensa apareció otro, con fecha del 20 de marzo de 1879, que llevaba el nombre de la empresa norteamericana que lo diseñó, la *Edge Moor Iron Company*,¹⁹ pero no indica el nombre del autor, probablemente porque se trataba de un modelo de catálogo, no diseñado expresamente para México.

La única lámina que de este proyecto se conoce, representa un alzado, donde se puede notar que se trata de un pabellón de forma poligonal, hexagonal u octogonal, de tres cuerpos concéntricos, coronados por una linternilla, pequeña y esbelta, en

¹⁸ Ramón Rodríguez Arangoiti nació en la ciudad de México en 1831, donde murió en 1882. Ingresó a la Academia de San Carlos, que le otorgó una pensión para estudiar en Europa, donde permaneció diez años, a partir de 1854. Vivió en Roma y en París, donde trabajó en fundiciones artísticas, diseñando y dibujando productos metálicos, como fuentes, jarrones, candelabros, y demás objetos decorativos. A su regreso a México fue docente en la Academia. A principios de 1865 Maximiliano lo nombró director de las obras del alcázar de Chapultepec, y le encargó otros proyectos. El gobernador del Estado de México, Mariano Riva Palacio, le encargó numerosos proyectos especialmente para la ciudad de Toluca, donde el arquitecto realizó el Palacio de Gobierno, el Palacio Municipal, el Palacio de Justicia y la sede del Congreso local. Diseñó la catedral de Toluca, que no llegó a ver concluida, y recibió diversos encargos de residencias por clientes particulares de la misma ciudad. Ver: Hugo Arciniega Ávila, en: Louse Noelle (coord.), *op.cit.*, pp. 107-109.

¹⁹ La *Edge Moor Iron Company*, del estado de Delaware, fue la empresa que proveyó las vigas de acero para la realización del puente de Brooklyn, construido entre 1867 y 1883, en los mismos años en los cuales en México se estaba pensando en la Exposición de 1879.

lugar de una cúpula. Al parecer, el edificio era pensado en hierro y vidrio en casi su totalidad.

Dicho proyecto tiene cierto parecido con el *Crystal Palace* que diseñó Bogardus para la *World's Fair* de Nueva York en 1853, que se analizó anteriormente; ambos son de planta central, con una altura muy poco elevada, y una torre central, en lugar de una cúpula.

El Monitor Republicano comentó que se renunció a la empresa por falta de recursos, y añade otras dificultades ligadas a los gastos de importación del edificio desde Estados Unidos:

"Nos refieren que se ha calculado que la cúpula, columnas y demás accesorios de hierro que forman el edificio tienen un gran peso, y que para transportar todo a México son necesarios ocho meses, viniendo por los vapores de la línea del Sr. Alexandre, que hace al gobierno una rebaja importante, conforme al contrato que ambos tienen celebrado. Aun así los fletes todavía importarían 60.000 pesos que, agregados a la cantidad de \$595.000 que cuesta el edificio de fierro en los Estados Unidos, sumarían \$610.000 [...]. Resultaba que el presupuesto de gastos excedía con mucho a la cantidad decretada por la Cámara de Diputados, pues faltaban los gastos de administración, de policía, de recepción y premios, etc."²⁰

²⁰ *El Monitor Republicano*, 16 de mayo de 1879, en: Clementina Díaz y de Ovando, *Las ilusiones perdidas del General Vicente Riva Palacio (la Exposición Internacional Mexicana, 1880) y otras utopías*, UNAM, México, 2002, p. 250.

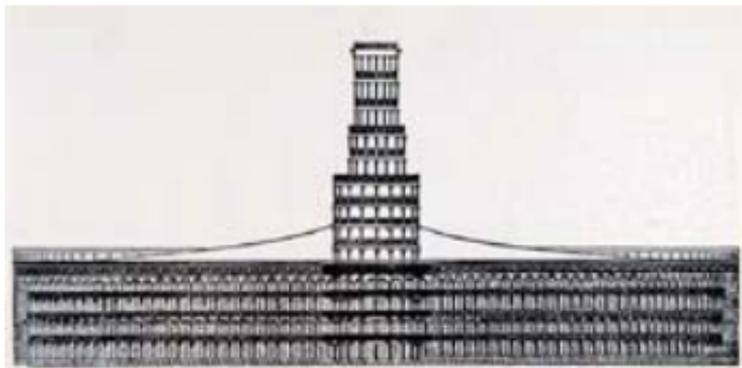


Fig. 157. El *Crystal Palace* para la *World's Fair* de New York. Proyecto de James Bogardus, 1853
Foto: *L'architettura del ferro: Gli Stati Uniti (1876-1893)*, de Romano Jodice

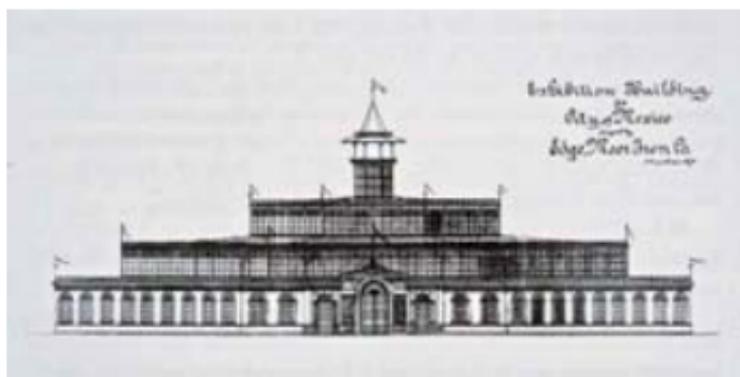


Fig. 158. Proyecto del pabellón para la exposición internacional de 1880, *Edge Moor Company*
Foto: *Las ilusiones perdidas del General Vicente Riva Palacio*, de Clementina Díaz y de Ovando

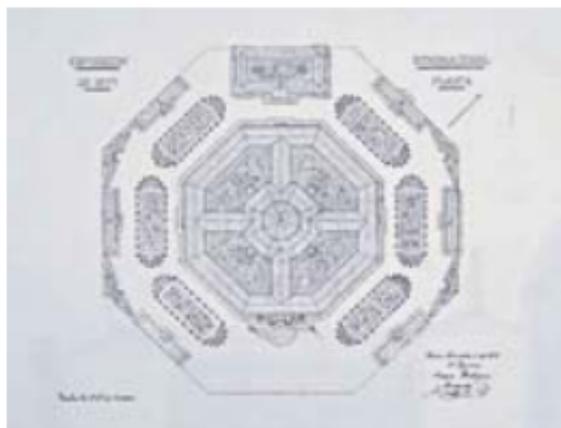


Fig. 159 y 160. Proyecto del pabellón para la exposición internacional de 1880, Ing. Ramón Rodríguez Arangoiti. Fachada y planta
Foto: *Las ilusiones perdidas del General Vicente Riva Palacio*, de Clementina Díaz y de Ovando



Figs. 161 y 162. Proyecto del pabellón para la exposición internacional de 1880, Ing. R. Rodríguez Arangoiti. Corte y fachada. Foto: *Las ilusiones perdidas del General Vicente Riva Palacio*, de Clementina Díaz y de Ovando

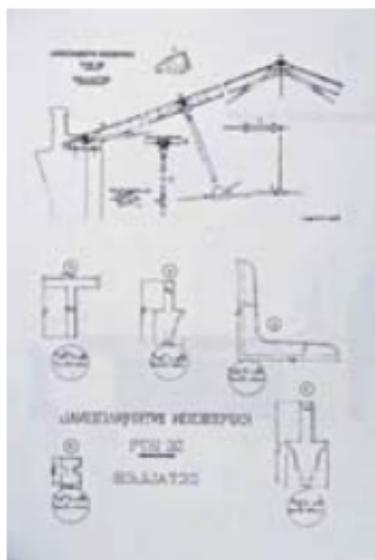


Fig. 163. Proyecto del pabellón para la exposición internacional de 1880, Ing. Ramón Rodríguez Arangoiti. Detalles de la estructura metálica
Foto: Las ilusiones perdidas del General Vicente Riva Palacio, de Clementina Díaz y de Ovando

Los que se encontraban en desacuerdo con el proyecto de la exposición criticaban principalmente sus elevados costos, en un momento de dificultades económicas extremas, habiendo diversos asuntos mucho más urgentes que resolver.

Así se lee en el mismo periódico:

"El proyecto del Sr. Rodríguez Arangoiti es el adoptado hasta hoy, con la diferencia de que la parte de mampostería propuesta por dicho ingeniero, se ha sustituido con otra de fierro y vidrios, precisamente por aligerar el peso del edificio conforme al estudio de que antes hemos hablado. Los cimientos en que se ha gastado el dinero, servirían tan bien en un caso como en otro; pero hoy con más ventaja, con más seguridad porque hay la certidumbre matemática de que soportarán la construcción proyectada. No es nada la diferencia, apenas significa la sustitución del proyecto de mampostería del Sr.

Rodríguez por otro de hierro. En uno hay estilo arquitectónico y en el otro figuran los modelos de fundición".²¹

En esta frase final, el periodista, de manera muy elemental, expresa la idea de que donde hay modelos de fundición automáticamente no puede haber un estilo arquitectónico, es decir, que la arquitectura de hierro no es una arquitectura propia. Demuestra con sus comentarios cierta ingenuidad y desconocimiento de las problemáticas de esta novedosa práctica constructiva - expresando probablemente el pensamiento difundido entre la opinión pública de la época – especialmente cuando afirma que un proyecto pensado en mampostería se pueda muy sencillamente sustituir con otro de hierro.

Como se anotó anteriormente, en realidad el proyecto de Arangoiti era también de estructura metálica, pero con toda probabilidad esta nota se refiere al otro proyecto del mismo autor, arriba mencionado, pensado en mampostería.

III.1 Edificios para la diversión

Ya a principios del primer gobierno de Porfirio Díaz, se empezó a respirar un poco de tranquilidad social; sobre todo las clases acomodadas, de las cuales formaban parte un buen porcentaje de extranjeros, pronto empezaron a retomar las costumbres de esparcimiento difundidas en los países europeos.

Se construyeron los primeros casinos, los clubes donde se reunían las distintas comunidades extranjeras residentes en México, donde se organizaban bailes, y también eventos deportivos de varios tipos.

²¹ *Ibidem.*

El hierro fue el material que resultó ser perfecto para cumplir con las nuevas estructuras urbanas destinadas a la diversión y al paseo de la sociedad burguesa, en México, como en los otros países occidentales.

Quioscos para escuchar música, hipódromos, circos, teatros, plazas de toros, la mayoría de hierro fundido o acero, empezaron a aparecer en toda la república mexicana a finales del siglo XIX.

Hipódromo de Peralvillo

Una de las primeras estructuras que se armaron en México para el entretenimiento de la sociedad burguesa fue el Hipódromo Mexicano, realizado en hierro, en la temprana fecha de 1882, en una área periférica de Peralvillo, al noreste de la ciudad de México.

No fue muy anterior el primer hipódromo de estructura metálica que se realizó en París, en el año de 1878, diseñado por el arquitecto Alfred Leroux, y realizado con los materiales de la empresa fundidora *Fives Lille*, misma que, como se verá más adelante, proveyó las piezas metálicas para el mercado de Zacatecas, entre 1886 y 1889.

El Hipódromo Mexicano fue inaugurado el 23 de abril de 1882 por la Sociedad Mexicana de Carreras, fundada por los miembros del *Jockey Club*. Consistía en una estructura de hierro muy sencilla: una tribuna con columnas metálicas, ornamentos de zinc y techo de madera. Sucesivamente, se añadió la tribuna de honor, y probablemente se le dio el aspecto que se puede apreciar en las únicas imágenes encontradas, referentes a los primeros años del siglo XX.

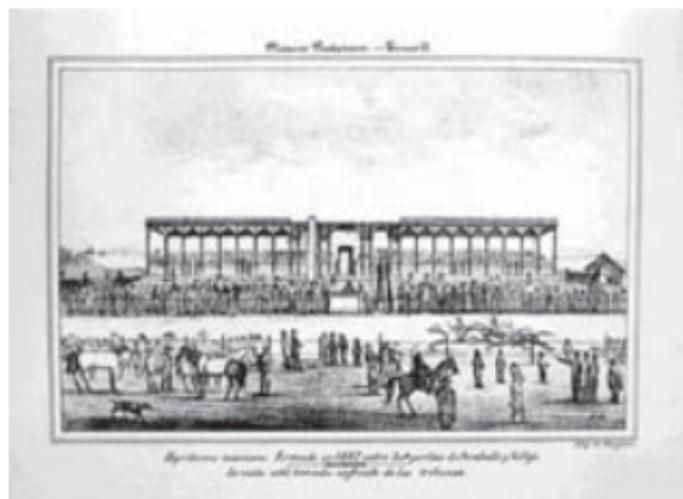


Fig. 164. El Hipódromo Mexicano, en Peralvillo, 1882. Litografía de Luis Garcés, en: *México artístico pintoresco y monumental*, de Manuel Rivera Cambas, 1883



Figs. 165. El Hipódromo Mexicano, en Peralvillo, 1882. Foto: Casasola, SINAFO, INV. 35369



Figs. 166. El Hipódromo Mexicano, en Peralvillo, 1882. Porfirio Díaz con la Baronesa de Wengeinheim en el Hipódromo de Peralvillo. Foto: Postal de la colección Bernard Martel

El edificio luego fue desmantelado, en 1913, al realizarse otro hipódromo en una zona más céntrica, en la colonia que hoy se llama Hipódromo Condesa.

En las tribunas del hipódromo de Peralvillo, el hierro estaba aprovechado muy bien como material, ya que se lograron unos perfiles muy esbeltos para las columnas que, al ser de sección muy delgada, altas, y muy espaciadas entre ellas, facilitaban a los espectadores un amplio campo visual hacia las carreras que, en el caso de este hipódromo, se desarrollaban en una pista de 600 metros de largo.

La ornamentación de las tribunas metálicas era muy agraciada, debido a la esbeltez mencionada por un lado, y también por los motivos geométricos diseñados para los arcos. Sobresalen particularmente los tondos inscritos en cada arquería, que retoman un motivo muy utilizado en la arquitectura renacentista, especialmente en las tribunas centrales del conjunto, donde los apoyos de las arcadas se duplican y triplican formando tres arcos de *serliana*. Esta voluntad de proveer mayor énfasis

ornamental a las tribunas centrales, que era donde se sentaban las personalidades más importantes, en cambio, le restaba a los mismos espectadores supuestamente privilegiados, una visual menos despejada, y por lo mismo, menos privilegiada.



Fig. 167. El Hipódromo de la Condesa, en la ciudad de México , 1910. Foto: www.urbanfreak.net

El hipódromo de Peralvillo fue un ejemplo muy temprano y de gran envergadura,²² a la altura de los hipódromos de países como Inglaterra y Francia. Las carreras que ahí tenían lugar eran acontecimientos sociales de primera importancia para la sociedad acomodada porfirista, formada en gran parte por las comunidades extranjeras residentes en el país, que empezaban a sentirse más seguras y encaminadas hacia un esperado progreso.

²² El hipódromo de la Condesa, que se realizó sucesivamente, era mucho más modesto, en cuanto a sus medidas y a su aspecto. Se trataba de una construcción enteramente realizada en madera, hecho que le proporcionaba la apariencia de un edificio más bien provisional. "En 1890 se inauguró el Hipódromo del Peñón, que tuvo poco éxito por su mala gradería e insalubridad. Un año después (1891) se inauguró el Hipódromo de Indianilla que se encontraba en el camino a La Piedad. La pista era un óvalo de casi dos kilómetros y medio de largo y veinte metros de ancho, era un espacioso estadio donde había áreas verdes para que pasearan los asistentes. En octubre de 1910 el *Jockey Club* inaugura su elegante Hipódromo de La Condesa". En: Vargas Salguero (coord.), *op.cit.*, pp. 427-428.

En realidad, como se analizará más adelante, fue a partir de 1890 que el gobierno de Porfirio Díaz entró en su apogeo, y por ese entonces ya se había logrado una convincente estabilidad política, que impulsó definitivamente las actividades de esparcimiento de la población, tanto a nivel elitista como a nivel popular.

A partir de la última década del siglo XIX se empezaron a construir la mayor parte de los edificios dedicados a ese fin, como teatros, circos, toros, hipódromos, y los numerosos quioscos para escuchar música en las plazas principales de los pueblos y ciudades mexicanas.

El circo Orrin

En los mismos años en que se levantaba el hipódromo en Pevalvillo, llegaba a México una reconocida familia circense procedente de los Estados Unidos, los Orrin, quienes en 1881 instituyeron el circo, en un principio llamado Metropolitano, montando una carpa de lona en la plazuela del Seminario, a un costado de la Catedral, que unos años después trasladaron a la plaza de Santo Domingo.

Los espectáculos circenses fueron recibidos muy exitosamente en México,²³ un país donde “desde la antigüedad la raza progenitora dio gran preferencia a los espectáculos de agilidad y fuerza, como el volador y el juego de pelota”, como anotaba Luis Gutiérrez Otero en 1895.²⁴

²³ El primer circo europeo a llegar a México fue el circo Chiarini, de empresarios italianos, en 1864. Fue también el primer circo estable de la ciudad de México, aunque el edificio de madera para ese fin realizado en el cruce de las calles de San Agustín y Uruguay fue destruido por un incendio un par de años después.

²⁴ Luis Gutiérrez Otero, *México y sus capitales*, s/e, México 1895, p. 223.

El circo Orrin fue el más exitoso entre los numerosos que llegaron a México a finales del siglo XIX, y que trashumaban a lo largo de la República trasportándose con el ferrocarril. Tan exitoso que, una década después de haber llegado, logró establecerse de forma sedentaria en la ciudad de México, construyendo un edificio con estructura de hierro y madera que nada tenía que envidiar a los circos europeos.

El circo Orrin se levantó en la plazuela Villamil, predio donde hoy se encuentra el Teatro Blanquita; se inauguró el 21 de febrero de 1891:

"Una arena especial para circo con capacidad para 2.500 espectadores y 38 palcos para visitantes distinguidos. [...] La torre que se construyó en la esquina izquierda de su fachada principal constaba de tres tramos rematados por una semiesfera. Esta tenía un reloj al frente y un mastelerillo en forma de lanza, que terminaba en asta-bandera. La techumbre era sobria y pesaba 230 mil libras. Una linternilla cerrada de cristales coronaba la parte superior del conjunto. El lema que lucía en la entrada, rezaba "Labor Omnia Vincit". Lo primero que se veía al atravesar el pórtico era el salón fumador, la cantina, la pastelería, la dulcería y el buffet especial para señoras. Pendían del techo 12 candiles con 144 luces, otras 70 iluminaban el escenario. La pista era reglamentaria, con sus 42 pies de diámetro, era igual a la de todos los circos ecuestres del mundo".²⁵

Efectivamente, el circo mexicano se inscribía en la línea de sus modelos de ultramar, a no ser porque la forma circular o poligonal de estos últimos generalmente se apreciaba desde el exterior, mientras que en el circo Orrin la pista circular reglamentaria se encontraba de alguna forma "escondida" en un contenedor de forma rectangular. Probablemente la decisión no fue la de ocultar la forma

²⁵ Juan Felipe Leal, Eduardo Barraza, *Anales del cine en México, 1895-1911. Vol 6, 1900: tercera parte. El circo y el cinematógrafo*, Ediciones y Gráficos Eón, S.A. de C.V., Voyeur, México, 2003, pp. 53-54.

circular, a la que los ciudadanos estaban acostumbrados por las plazas de toros que desde antes surgieron en la ciudad; al contrario, tal vez se trató de una elección de orden práctico, con el fin de alojar todos los locales de comida y de esparcimiento que se enumeran en la descripción anterior.

Los primeros circos aparecieron en Francia alrededor de 1800, heredando la forma cilíndrica de los *panoramas*, una especie de teatros panópticos donde unos paneles gigantes y cilíndricos, que mostraban vistas de alguna ciudad, o escenas de batalla, a través de variados efectos lumínicos, daban una fuerte impresión de realidad, de movimiento, provocando en el público la sensación de estar realmente en la escena representada.

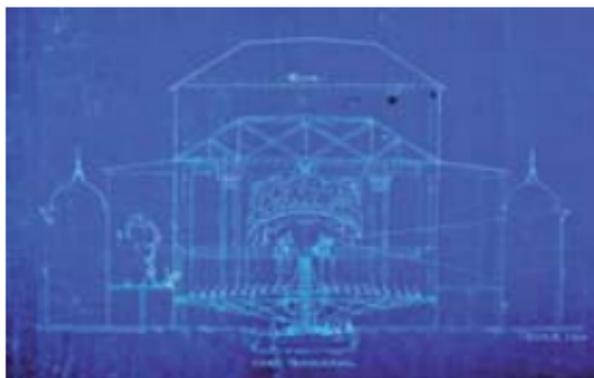
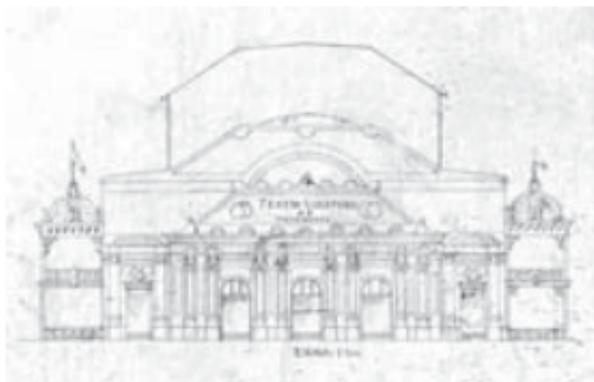
El *panorama* fue la prefiguración, el antecedente de la fotografía y del cine.²⁶ Daguerre,²⁷ quien oficialmente inventó la fotografía - al presentar su patente para daguerrotipos en la Academia de las Ciencias de París en 1839 - antes que el daguerrotipo, en 1822 inventó un artilugio que implicó una evolución respecto al panorama: el *diorama*, una suerte de teatro móvil donde se representaban escenas con efectos tridimensionales.²⁸

²⁶ "Igual que con la construcción en hierro la arquitectura empieza a desprenderse del arte, con los panoramas lo hace la pintura". Así Walter Benjamin empieza el capítulo II del *exposé: Daguerre o los panoramas*, en: *El libro de Los pasajes, op. cit.*, p. 39.

²⁷ Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851) fue el primer divulgador de la fotografía. Inventó el daguerrotipo, el *diorama*, y trabajó como pintor y como decorador teatral. También se empleó como aprendiz de arquitecto. Sus dioramas le dieron mucha fama, tanto que llegó a presentarlos en la Ópera de París. Daguerre utilizaba la *cámara oscura* para realizar sus dibujos para el *diorama*, y seguía muy de cerca los descubrimientos que se estaban haciendo acerca de la fotografía en aquella época. Conoció a Nicéphore Niepce, quien por primero descubrió la manera de fijar las imágenes producidas por la *cámara oscura*; trabajó con él, y a su muerte se adueñó de sus adelantos, perfeccionándolos, hasta que finalmente inventó y patentó el proceso fotográfico de la daguerrotipia.

²⁸ La diferencia entre el *panorama* y el *diorama* era que en el primero la escena era fija y los espectadores se movían en el espacio, mientras que en el *diorama* el público quedaba sentado y la escena era móvil.

No se tiene conocimiento de teatros de este tipo en México, aunque se encontró el proyecto de un teatro giratorio en el Archivo Histórico del Distrito Federal, que posiblemente jamás se realizó.



Figs. 168 y 169. Proyecto de Teatro Giratorio de Novedades, en: Archivo Histórico del Distrito Federal, Planoteca, caja 107 exp. 6; fachada (arriba) y corte transversal (abajo). Foto: RV, 2012

Los *panoramas* se difundieron muy rápidamente en Francia, como también en los Estados Unidos, donde se le llamaron *cycloramas*, y muy frecuentemente

terminaban por ser transformados en circos, como sucedió a dos *panoramas* construidos por Charles Garnier:²⁹ el que realizó en 1882 en la calle *Saint-Honoré*, llamado *Panorama Français*, o *Panorama Valentino*, que fue convertido en un circo, el *Nouveau Cirque*, en 1886, luego cerrado en 1926; y el *Panorama Marigny*, de 1883, transformado en el teatro homónimo en 1894.

El primer circo construido en París fue el *Cirque d'été* (circo de verano) sobre los *Champs-Élysées*, realizado por Jacques Ignace Hittorff³⁰ entre 1838-1842, que se dismanteló. Los dos circos que se conservan todavía en París son el recién mencionado Marigny, y el *Cirque d'hiver* (circo de invierno), realizado por el mismo Hittorff una década después del otro. El circo de verano era de planta circular, como los *panoramas*, mientras que el de invierno es poligonal.³¹

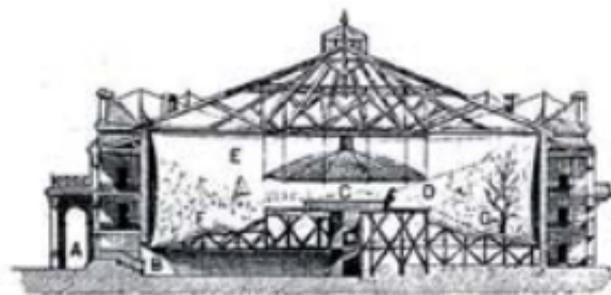


Fig. 170. Esquema funcional de un panorama. Foto: <http://www.acmi.net.au>

²⁹ Ver nota 173 en Parte I, Capítulo II.

³⁰ Ver nota 167 en Parte I, Capítulo II.

³¹ Bertrand Lemoine, *La France du XIX siècle*, ed. La Martinière, París, 1993, pp. 91-93.



Fig. 171. El Teatro Marigny, antiguo Panorama Marigny, arq. Charles Garnier, 1883
Foto: www.aloj.us.



Fig. 172. El Cirque d'hiver, una vista actual
J.J. Hittorff, Paris 1852
Foto: www.aloj.us.es

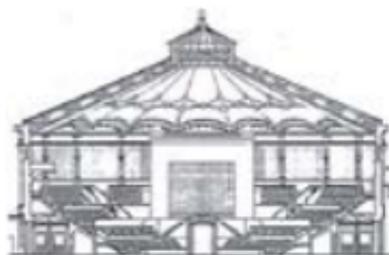


Fig. 173. Corte del Cirque d'hiver
Foto: www.linternaute.com

El circo Orrin, como se puede entender de la descripción anterior, era un edificio importante, dotado de los servicios adecuados para la diversión de un público refinado. El elemento sobresaliente era la alta torre que se elevaba en la esquina, que funcionaba como un *landmark* de la ciudad para llamar la atención de los transeúntes.

En 1891, en la ciudad de México las construcciones metálicas eran muy pocas: los primeros mercados públicos, la cubierta de la estación de Buenavista, el

hipódromo de Peralvillo, y pocos más, así que se podría lanzar la hipótesis de que la arquitectura del circo Orrin fue muy llamativa para el público de esa época.

Tenía cierto parecido con un mercado, por su planta rectangular, los grandes ventanales y techos de dos aguas; sin embargo, la frívola torre angular, con doble balcón de columnitas y barandales metálicos, rematada por un cupolín, destacaba por su altura y esbeltez, como la torre de un castillo de hadas, atrayendo los espectadores a un mundo que anunciaba ser de ensueño.



Fig. 174. El circo Orrin, arq. Del Pierre, ciudad de México, 1891
Foto: <http://www.skyscrapercity.com>



Fig. 175. Plano original del circo Orrin, en: Archivo Histórico del Distrito Federal, Planoteca, caja 3 exp. 31. Foto: RV, 2012

La novedad de un circo estable en la capital coincidía con la originalidad de un edificio realizado con estructura de hierro; como en el caso de otros programas arquitectónicos novedosos, surgidos en la nueva ciudad moderna e industrial, en el circo Orrin se empleó el nuevo material industrial, rápido en armarse, económico, y relativamente resistente al fuego, en resumidas cuentas: un material moderno.

Como anotó el cronista de la época Enrique de Olavarría y Ferrari, quien además provee la información acerca de la autoría del edificio, el circo Orrin era un conjunto muy diferente de las otras construcciones precarias destinadas a las actividades circenses, en México:

"El local, de una agradable apariencia exterior e interiormente, fue construido según los planos y bajo la dirección del arquitecto francés Monsieur Del Pierre, empleándose en su fábrica hierro, madera y cristales. Todo ello ofrecía un conjunto vistoso, capaz y superior en todos conceptos a cuantos otros locales habianse destinado en México a espectáculos circenses. Como teatro

para funciones líricas o dramáticas, no tiene buena condición de ninguna especie, pero ello no obsta para que se elogie sin reserva a los activos empresarios y al entendido ingeniero francés: ni los unos ni el otro pretendieron aumentar el número de las maravillas”.³²

En esta nota se desprende que el edificio no era adecuado para espectáculos de otro tipo, donde una buena acústica es de fundamental importancia; también parece que el autor, entre líneas, dio a entender que una construcción como aquella, realizada con esos materiales, no podía aspirar a sede de un teatro verdadero, y no solamente por cuestiones de acústica.

En realidad, posteriormente el circo se alquiló para hospedar funciones de teatro, de teatro lírico, y las primeras funciones de cinematógrafo.³³

Dos décadas después de su inauguración, en 1911, el edificio fue desmantelado, al finalizar la concesión que el ayuntamiento de la capital había otorgado para su establecimiento en la plaza de Villamil.

Ya en 1907 el circo Orrin había pasado a ser propiedad de Ricardo Bell, quizás el payaso más conocido y exitoso de esa época, quien abandonó México al estallar la revolución maderista. La historia familiar de este personaje se relaciona sorprendentemente con la que se pretende desarrollar en estas páginas: James Bell, el padre de Ricardo, de nacionalidad inglesa, fue un famoso productor de

³² Enrique de Olavarría y Ferrari, ver nota 55 en *Anales del cine en México*, *idem*, p. 54.

³³ “A partir de 1906 los Orrin se dedicarían a rentar su local a diversas compañías teatrales. El local requirió de una reforma a cargo del ingeniero Feliciano Vallejos, quien lo redecoró e hizo desaparecer la pista, arregló una buena caja acústica para las orquestas y amplió el escenario. El salón así reformado llegó a albergar a más de 3 000 personas y fue estrenado por la compañía de ópera de Italia el 18 de marzo de 1907”, *Luna Córnea* núm. 29, México, 2005, p. 153.

pantomimas nada menos que en el *Crystal Palace*,³⁴ piedra miliar en la historia mundial de la arquitectura del hierro.

Parece ser que la vida del edificio circense no terminó al ser desarmado de la plaza Villamil, ya que el periódico *El Sol de Tampico* sostiene que “el destino final de la estructura del Teatro Orrin fue un terreno de la calle Aduana, de Tampico, donde permaneció como cine con muchas modificaciones durante décadas”.³⁵

Se trataría del antiguo Cine-Teatro Isabel, realizado reutilizando la estructura del circo, ubicado en la esquina de las calles de Jazmines y Aduana, el mismo predio donde el circo de los hermanos Orrin solía instalarse cuando llegaba a la ciudad de Tampico. Siempre según el *Sol de Tampico*, el Cine-Teatro Isabel “en su interior conservó características de la decoración original del Teatro Orrin de los últimos años: la anatomía circular, la disposición de las butacas, el escenario, el casquete, etcétera. Asimismo, sirvió por muchos años como recinto para presentaciones cinematográficas, obras de teatro, zarzuelas, funciones de boxeo, mítines políticos, bailes populares y conciertos”.³⁶

En la visita de campo que se realizó al estado de Tamaulipas en el año de 2008, para los fines del presente estudio, se descubrió que, en la década de 1980, la estructura metálica del Cine-Teatro Isabel fue a su vez desmantelada y adquirida

³⁴ Virginia G. Young, “El payaso que divirtió a Porfirio Díaz”, en la versión digital: <http://mexicodesconocido.com.mx/el-payaso-que-divirtio-a-nuestros-abuelos.html>, consultado en noviembre de 2011.

³⁵ *El Sol de Tampico*, 15 y 16 de enero de 2009, versión digital: <http://www.oem.com.mx/elsoldetampico/notas/n1007627.htm>

<http://www.oem.com.mx/elsoldetampico/notas/n1009074.htm>

³⁶ *Ibidem*.

por una familia de la zona, que la volvió a armar en su rancho con la función de cubrir el patio para las subastas de ganado.³⁷



Fig. 176. El circo Orrin en un folleto de la compañía. Foto: www.skyscapercity.com



Fig. 177. La cubierta del circo Orrin, hoy instalada en el rancho de la familia Blankenship en las afueras de Tampico. Foto: RV, 2008

³⁷ Se trata de la familia Blankenship, dueña del rancho Meba Pavito, en las afueras de Tampico. Este hallazgo fue dado a conocer con la publicación del artículo de autoría de Iván San Martín y Roberta Vassallo, titulado "El acrobático renacer del Nuevo Circo Teatro Renacimiento" en la revista *Bitácora* núm. 20, México, 2009, pp. 18-23.



Fig. 178. El Cine-Teatro Isabel, Tampico, 1911 ca.
Foto de Santiago Carrera, activo en Tampico entre 1912 y 1921, en: www.skyscrapercity.com

Actualmente, la estructura metálica de planta poligonal se puede apreciar en toda su desnudez, y con todos los signos de los años transcurridos, en plena campiña, cumpliendo sólo unos días al año con su última función.

A pesar de los años transcurridos y las múltiples peripecias, la antigua cubierta del circo Orrin se encuentra en buen estado: no obstante la falta de mantenimiento, y de las amenazas de la herrumbre, la estructura se presenta completa en todas sus partes originales.

Se trata de una cubierta en forma de polígono de doce lados, compuesta por vigas de celosía inclinadas, sostenidas verticalmente por vigas en doble T; las vigas de celosía convergen en un anillo central, compuesto por una viga de celosía circular, de la cual se desprende otra cubierta realzada, que también es un polígono de doce lados, y que representa el coronamiento de la estructura. Para estabilizar aquella, se encuentran vigas transversales que forman anillos concéntricos en toda la

extensión del entramado, que está recubierto con lámina metálica acanalada. También se encuentran vigas de celosía horizontales que unen entre sí los pilares verticales de apoyo, formando el anillo perimetral del conjunto.

Las piezas metálicas están ensambladas en parte con remaches y en parte mediante tornillos; donde los elementos se enlazan, y a esconder el tornillo, se encuentran elementos ornamentales, como las flores ubicadas en el cruce de la X de las celosías, y los pomos que fungen de pernos que afianzan las X a las vigas mismas.

Todos estos componentes ornamentales, y a la vez funcionales, entregan cierta elegancia al conjunto, y dejan fácilmente imaginar su antiguo cometido, además de confirmar con cierta seguridad, si hubiese habido alguna duda, el hecho de que esta cubierta fue pensada para ser dejada a la vista.



Figs. 179. La antigua cubierta del circo Orrin, luego del Cine-Teatro Isabel de Tampico, hoy del patio para la subasta de ganado de un rancho en las afueras de Tampico. Foto: RV, 2008



Figs. 180, 181 y 182. La antigua cubierta del circo Orrin, luego del Cine-Teatro Isabel de Tampico, hoy del patio para la subasta de ganado de un rancho en las afueras de Tampico. Detalles constructivos
Foto: RV, 2008

El caso de este edificio, que fue armado tres veces en sendos sitios y para tres usos diferentes, y que después de más de un siglo, a pesar del descuido, sigue cumpliendo con su actual cometido, es realmente un óptimo ejemplo de la versatilidad, de la practicidad y de la durabilidad que proporcionaron las estructuras metálicas al quehacer arquitectónico de entre siglos.

La durabilidad de este tipo de arquitectura es debida justamente a su capacidad de ser reciclada; se trata de un concepto de durabilidad muy diferente al que caracteriza la arquitectura realizada con materiales tradicionales, como la piedra, por ejemplo, que conlleva una idea de eternidad, de inmutabilidad en el tiempo, opuesta a la que expresa el hierro.

La piedra es un material arcaico, eterno, en cuanto inmutable, mientras que el hierro es un material muy duradero por ser desmontable e intercambiable, que sigue vigente a lo largo del tiempo, ya que se puede fácilmente readaptar a los cambios culturales y económicos que conlleva una sociedad industrializada y consumista, como la que se empezó a esbozar desde mediados del siglo XIX, y vigente hasta la actualidad.

III.2 Los primeros quioscos mexicanos

Los quioscos nacieron en Francia, donde a partir de 1848 se autorizó la ejecución de música al aire libre, y se estima que se realizaron a lo largo del país alrededor de quinientos, hoy en parte desaparecidos.

Se difundieron rápidamente en toda Europa, y se vistieron de los estilos más diversos. Debido a sus requerimientos funcionales, el quiosco consiste en un recinto de columnas, barandales y cubierta, elevado sobre un basamento, de forma

poligonal, y abierto sobre todos sus lados, para que la orquesta fuera visible y la música fuera escuchada por toda la asistencia.

El primer quiosco en llegar a México, en 1878, fue el que se destinó a la plaza más importante de la República, el Zócalo de la ciudad de México;³⁸ pronto esta pieza de mobiliario urbano se volvió el elemento imprescindible de los zócalos de todos los centros urbanos mexicanos, desde las grandes ciudades hasta el pueblito más alejado del país.

El quiosco del Zócalo fue encargado a la empresa francesa *Méry Picard - Ingénieur Constructeur* de París,³⁹ y fue desmantelado en 1914; se tiene noticia de que fue trasladado a Huejutla, pero en este sitio actualmente se encuentra un quiosco que no corresponde al antiguo del zócalo capitalino.⁴⁰

³⁸ El Zócalo es el nombre informal que se le da a la Plaza de la Constitución de la capital de México. Se llaman zócalos también las plazas centrales de todas las ciudades y los pueblos mexicanos. El nombre deriva de el hecho que, en el siglo XIX, se realizó la base (un zócalo) para un monumento a la Independencia, que finalmente no se realizó; la base se quedó un tiempo, en que los ciudadanos empezaron a llamar la plaza El Zócalo, y sucesivamente fue removida, el nombre quedó.

³⁹ José Lorenzo Cossio, *Guía retrospectiva de la ciudad de México*, ed. Segumex, México, 1990, pp. 96-97.

⁴⁰ "Regalo de don Antonio Escandon, A la entrada de las tropas carrancistas (1914) fue regalado al Gral. Francisco Mariel y creo que también algunas bancas de fierro que había en las banquetas. Mariel hizo llevar el quiosco a su tierra, Huejutla, en donde está hoy (1938)", en: José Lorenzo Cossio, *idem*, p. 97.



Fig. 183. Plaza de la Constitución, zócalo de la ciudad de México. Se nota el quiosco a la derecha
Foto: Alfred Saint-Ange Briquet, 1909, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Catedrales, inv. núm.



Fig. 184. "México. Plaza de Armas, kiosco de la música"
Foto: Miret, Colección de postales antiguas del señor Bernard Martel

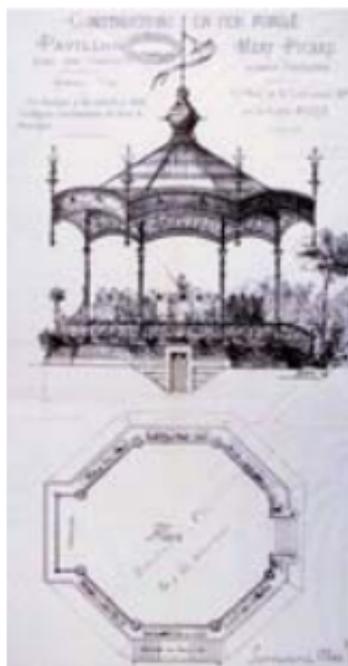


Fig. 185. El anuncio de la fundición *Mery Picard* de París, con un modelo de quiosco idéntico al que se instaló en el zócalo de la ciudad de México en 1878. Foto: *Guía retrospectiva de la ciudad de México*, de J.L. Cossío

Aún antes del envío del quiosco del Zócalo, quizás el primer edificio de catálogo en llegar a México, fue una estructura que se puede asemejar a un quiosco, aunque no haya tenido jamás el destino de *kiosque a musique*.

Se trata del boliche que fue encargado en la época de Maximiliano para alojarse en el Castillo de Chapultepec, y que jamás se armó se este sitio, quedando durante

diez años embalado en las más de cien cajas que contenían las piezas metálicas y las láminas de cristal necesarias para su ensamblaje.⁴¹



Fig. 186. El Mercado de las Flores, ciudad de México, 1887. Foto: Charles B. Waite, 1904, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública, Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Mercados, inv. núm. 86

Según Hugo Arciniega, quien proveyó la valiosa información sobre esta estructura, no existen datos sobre la procedencia de la misma, "ni de quién lo encargó, o de la cantidad que se pagó por él, no obstante la transacción debió efectuarse entre 1865 y 1866, cuando José Ramón (Rodríguez Arangoiti) se encontraba al frente de los trabajos en Chapultepec".⁴² Como ya se mencionó, el arquitecto Rodríguez Arangoiti tenía conocimiento de la nueva tecnología constructiva, debido al

⁴¹ "Sirvase Usted librar sus órdenes al conserje de Chapultepec, a fin de que entregue al C. Ignacio Aguado, Arquitecto de Palacio, los bultos siguientes, que procedentes de Europa existen en aquel edificio. Cajas números 821 y de la 890 a la 951, cuyos 63 bultos contienen una galería de hierro para juego de bolos. Cajas números 873 al 881, 886, y 883, conteniendo todas vidrios para la expresada galería. De los mencionados objetos se recogerá el recibo correspondiente." Vicente Riva Palacio Guerrero, Ministro de Fomento, Colonización, Industria y Comercio. Carta del Gobernador de Palacio, 24 de agosto de 1877, (AGN), Fomento: Gobierno de Palacio, c.1, exp. 208, f.1. Ver: Hugo Arciniega Ávila, *El arquitecto del emperador. Ramón Rodríguez Arangoiti en la Academia de San Carlos, 1831-1867*, tesis doctoral de Historia del Arte discutida en junio de 2003, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, p. 392.

⁴² *Ibidem*.

aprendizaje sobre fundición que recibió durante su estancia en París, en la fábrica de objetos de hierro de Eugéne Leroy y Antoine Pradel, entre 1862 y 1863; también se analizaron sus proyectos para la Exposición Internacional Mexicana de 1880, cuyo pabellón estaba diseñado enteramente de hierro y vidrio.

Regresando al boliche imperial, después de haber aguardado más diez años adentro de las cajas, se decidió armarlo en la antigua Plaza del Empedradillo, en el costado poniente de la catedral metropolitana, con el destino de Mercado de las Flores, donde permaneció por los menos hasta la década de 1920, a cuando se remontan las imágenes encontradas.⁴³



Fig. 187. El Mercado de las Flores, ciudad de México, 1887. Foto: C.I.F., 1922, en: Colección Bernard Martel

La estructura es muy parecida a la de los quioscos de música, siendo un templete abierto, constituido por un basamento y una serie de columnas de hierro fundido que sostienen un techo de hierro y vidrio; la única particularidad con respecto a los

⁴³ "Dígase al ingeniero C. Ángel Anguiano que ponga a disposición de la persona que designe el Secretario de Gobernación el boliche de hierro que vino para Chapultepec y que se destinaba a Mercado de Flores [...]". Vicente Riva Palacio Guerrero, Ministro de Fomento, Colonización, Industria y Comercio. Carta del Gobernador de Palacio, 11 de julio de 1879, (AGN), Fomento: Gobierno de Palacio, c. 905 (13), 1879-1883, exp. 283, f.2. Ver Hugo Arciniega Ávila, *idem*, p. 392.

quioscos de música es que éste tiene planta oval, mientras que los otros generalmente tienen planta poligonal, o circular.

El Mercado de las Flores tenía dos hileras de columnillas metálicas concéntricas, que sostenían la base y la estructura de la cúpula bulbosa, y otra de pilastras, también de fundición, de sección rectangular y estriadas, que delimitaba el borde mas externo del quiosco, sobre la cual apoyaba el alero que se insertaba en la cúpula y que rodeaba el conjunto.



Fig. 188. El Mercado de las Flores, ciudad de México, 1887
Foto: Charles B. Waite, en: www.getimage.exe

Este quiosco-mercado probablemente fue la fuente de inspiración para el alumno, anónimo, de la Academia de San Carlos, quien presentó un proyecto para mercado de flores con una cúpula bulbosa que recuerda mucho la de la antigua plaza del Empedradillo, aunque la planta del proyecto académico sea de forma rectangular, y se trate de un edificio muy diferente, pero también de hierro y vidrio.



Figs. 189 y 190. Proyecto de Mercado de Flores, alumno anónimo, 1885. Conjunto de planta y alzado, y detalle del alzado. En: Acervo Gráfico de la Academia de San Carlos, planero IV, gaveta 10, sobre 7, inv. núm. 08666342. Foto: RV, 2012

Entre los quioscos más antiguos instalados en el país, ya desaparecidos, se encontraban el de Campeche; el de Jalapa; el antiguo quiosco de Guadalajara, que fue sustituido por el actual, en 1908; el del Jardín del Cantador de Guanajuato y el quiosco morisco de Puebla. De estos últimos dos se encontraron los planos originales.

El primero fue diseñado por José Noriega,⁴⁴ arquitecto muy activo en Guanajuato, donde construyó el Teatro Juárez, luego terminado por Rivas Mercado, y el mercado Reforma, en la misma ciudad, en 1875, como se anotó anteriormente. El quiosco representado en los planos, con fecha del primero de marzo de 1881, tenía una planta circular, unas columnas dobles de sección muy delgada, quizás demasiado; en correspondencia con cada par de columnas, había un elemento

⁴⁴ Ver nota 210 en Parte I, Capítulo II. El proyecto original del quiosco se encuentra resguardado en el Archivo Histórico de la Universidad de Guanajuato, inv. 3.7 – 1881.

decorativo que parece una ménsula, que sostenía la cubierta dividida en dos secciones, en forma de pagoda china, con un águila en la cima. Las características del proyecto hacen este quiosco diferente a todos los que se conocen, y no se sabe si fue construido así como lo diseñó el arquitecto; el quiosco se realizó muchos años más tarde, en 1896, con piezas metálicas provistas por la fundición de Irapuato.

El quiosco que se encuentra actualmente en el jardín del Cantador, no se parece en nada al proyecto de 1881, y muy probablemente es de factura moderna.



Fig. 191. Proyecto de un quiosco para el paseo del Cantador, Guanajuato, arq. José Noriega, Archivo Universitario de Guanajuato

El otro proyecto de quiosco, resguardado en el Archivo Histórico de la ciudad de Puebla,⁴⁵ pertenece al arquitecto Eduardo Tamariz,⁴⁶ y tiene fecha del 17 de enero de 1882.

El arquitecto Tamariz, en el mes de enero del mismo año, había sido encargado por el Ayuntamiento de Puebla para diseñar un quiosco destinado a la plaza de la Constitución, mismo que realizó un año más tarde, en 1883.

El quiosco en el croquis encontrado no tiene algún parecido con el que se realizó, así que pudo haberse tratado de un ensayo, o de una idea anterior, luego descartada por la definitiva, inspirada por la arquitectura morisca.

El croquis, en cambio, representa un quiosco muy sencillo, sin ningún rasgo peculiar; lo interesante de este dibujo es el hecho de que el arquitecto se puso a diseñar cada componente del artefacto, además de su conjunto, definiendo bastante detalladamente el aspecto de las columnas, del barandal, de las ménsulas y hasta del coronamiento de la cubierta.

Era muy poco común que un arquitecto diseñara un quiosco, ya que estos artefactos, como otras piezas de mobiliario urbano en hierro fundido, eran

⁴⁵ Expediente 288, pp. 156-157. El documento lo encontró Miguel Ángel Rojas investigando sobre las estructuras metálicas en la ciudad de Puebla, en el ámbito del proyecto PAPIIT sobre la Arquitectura del Hierro en México.

⁴⁶ Eduardo Tamariz y Almendaro nació en la ciudad de México en 1844. Estudió en la Escuela Central de Artes y Oficios de París. Hizo estancias en países de oriente y norte de África. A su regreso a México se estableció en Puebla, donde murió en 1886. Tomó a su cargo la obra de construcción de la penitenciaría inconclusa por el arquitecto José Manso, misma que quedó sin terminarse a la muerte de Tamariz. Su obra principal fue la casa de maternidad de Puebla. Reedificó la casa del molino de San Francisco; reconstruyó y realizó el tercer nivel del edificio del Monte de Piedad, luego hotel América; realizó el edificio del Circulo Católico. En casi todas sus obras introdujo elementos de estilo morisco. Fue ingeniero del ferrocarril, realizando el la línea Puebla-Atlixco, y el puente sobre el río Atoyac. Según Katzman, que cita a Hugo Leicht (*Las calles de Puebla*, Imprenta A. Mijares, Puebla, 1934), fue el primero en introducir viguetas de hierro en los techos. Ver Israel Katzman, *Arquitectura del siglo XIX, op.cit.*, p. 379.

producidos en serie por las fundiciones, que realizaban los moldes de distintos modelos, y los ofrecían al mercado a través de catálogos.

De esta forma, los costos se reducían considerablemente, ya que un molde podía ser utilizado muchas veces antes de volverse obsoleto; lo que costaba más caro era justamente ello, en comparación con el metal fundido que venía empleado para producir la pieza.

A pesar de estas consideraciones, parece ser que también el quiosco morisco que finalmente se construyó en Puebla fue diseñado por Tamariz, siendo el primer quiosco en el país proyectado por un arquitecto, además de ser uno de los primeros en ser producido en México, muy probablemente por la *Fundición de Puebla*.



Fig. 192. Quiosco morisco en plaza Constitución Puebla, arq. Eduardo Tamariz, 1882

Foto: Colección Bernard Martel (detalle)

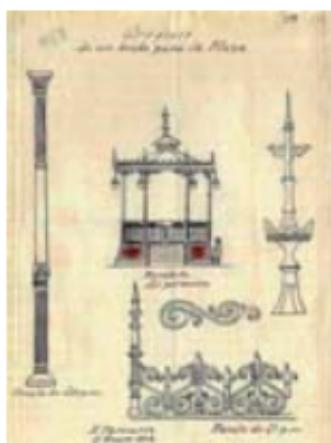


Fig. 193. Proyecto de un quiosco para la plaza de la Constitución Puebla, 1882 arq. Eduardo Tamariz en: Archivo del Ayuntamiento de Puebla

El quiosco, de planta octogonal, tenía columnas pintadas de colores con diseños geométricos, arcos lobulados, y una cubierta en forma de cúpula bulbosa, todos ellos elementos de clara influencia morisca que, según Katzman, se podían relacionar con la estancia de Tamariz en oriente y en el norte de África.⁴⁷

Este arquitecto, de hecho, utilizó el estilo neo-árabe en otras obras,⁴⁸ como por ejemplo en el hospital de maternidad de Puebla, realizado entre 1879 y 1885; en distintas partes de este edificio, Tamariz empleó la nueva tecnología del hierro.

Otro quiosco que, debido a sus arcos trilobulados, expresa una intención morisca, es el que se instaló, en los mismos años que el de Tamariz, en la plaza de Culiacán, luego trasladado al pueblo sinaloense de Quilá, en 1952, donde todavía se encuentra, siendo el quiosco más antiguo todavía existente en todo el país.

Tiene el sello de la *Fundición de Sinaloa* con la fecha de 1883; muy probablemente el diseño fue creación del mismo propietario de la fundición, Alejandro Loubet, quien se había formado en la Escuela de Artes y Oficios de Angers, Francia, donde se tituló en 1877, para luego entrar a trabajar como dibujante en la fundición *Bulton Iron Works* de San Francisco.⁴⁹

Puede ser que fue este contacto de Loubet con la empresa norteamericana, la razón que impulsó al empresario francés a incluir en su catálogo diseños de inspiración morisca, dada la popularidad que este estilo exótico gozaba en los Estados Unidos, mientras que las fundiciones europeas se inclinaban mayormente hacia diseños de gusto clásico.

⁴⁷ *Ibidem*.

⁴⁸ Mónica Martínez, Héctor Erasmo Rojas, "El neoárabe de Eduardo Tamariz", en *Artes de México* núm. 54, México, 2001, pp. 70-74.

⁴⁹ Françoise Dasques, "Laboratorio de ecos. Francia y México: artes decorativas en metal", en *Artes de México* núm. 72, México, 2004, p. 39.

De esta misma fundición que, poco después, en 1885, se fusionó con la *Fundición de Mazatlán*, se conocen otros dos quioscos prácticamente idénticos al de Quilá: el del Fuerte, en Sinaloa, que lleva la fecha de 1903, y el del antiguo pueblo minero de Álamos, que tiene sello de 1904.



Fig. 194. El quiosco de Quilá, Sinaloa, 1883. Foto: RV, 2011



Fig. 195. El quiosco de Álamos, Sonora, 1904. Foto: RV, 2011



Fig. 196. El quiosco del Fuerte, Sinaloa, 1903 (der.). Foto: RV, 2011

No se tiene registro de otros quioscos hechos con este mismo molde, ni tampoco se sabe por qué pasaron veinte años hasta que se volvió a utilizar otras veces este modelo de quiosco morisco.

Otros ejemplos de quioscos que caben en esta tradición neo-árabe, son: el antiguo de Villa de Álvarez, un pueblo muy cercano a la ciudad de Colima, donde también los maravillosos portales de la plaza, de origen decimonónico, lucen arcos trilobulados; el quiosco del pueblo veracruzano de Tlacotalpan, que todavía existe; y el antiguo quiosco de Guadalajara, sustituido en 1908 por uno de los más bellos del país, de la empresa francesa *Val d'Osne*, que se analizará posteriormente.



Figs. 197 y 198. El antiguo quiosco en la Plaza de Armas de Guadalajara. Vista general y detalle
Foto: Alfred Saint-Ange Briquet, álbum fototeca INAH C.A. 1072



Fig. 199. El quiosco de Villa Álvarez. Foto: Archivo Histórico Municipal de Colima



Fig. 200. El quiosco de Tlacotalpan. Foto: RV, 2007

Quizás no sea casual que en esos mismo años se estaba gestionando otra arquitectura morisca en hierro fundido: el pabellón mexicano para la Exposición Mundial de la Industria y el Algodón de Nueva Orleans, que tuvo lugar en 1884.

III.3 Dos obras de hierro neo-árabes: la “Alhambra Mexicana”, y el Teatro Juárez. Entre la búsqueda de una identidad nacional y el exotismo internacional

Era la primera vez que México participaba con su propio pabellón en una exposición internacional; en realidad, los edificios que se realizaron fueron dos, ambos a cargo del arquitecto e ingeniero José Ramón de Ibarrola:⁵⁰ uno en hierro fundido y otro en madera.

Este último, llamado el “Cuartel Mexicano”,⁵¹ tenía la función de recibir una banda militar mexicana y un escuadrón de caballería; se trataba de una construcción bastante grande que tenía el aspecto de un *chalet* de reminiscencias góticas.

⁵⁰ José Ramón Ibarrola, arquitecto e ingeniero civil, se recibió en la Academia de San Carlos en 1862. Fue inspector del ferrocarril de México a Toluca, además del pabellón morisco para la exposición de Nueva Orleans, no se conocen otras obras arquitectónicas. Su nombre aparece en la placa de inauguración del faro de Tampico, realizado en 1883.

⁵¹ “El Cuartel Mexicano es un edificio rectangular que mide 88 metros de largo por 59 de ancho, y que se encuentra situado en la parte Sureste de los terrenos de la Exposición. Allí se alojaron la tropa y los músicos y estaban las oficinas de la Comisión de Comercio, los salones de recepción de la Comisión general y el Bazar en que se vendían efectos de la pequeña industria mexicana”. Ver: “La Exposición Universal de Nueva Orleans. Boletín de la Comisión Mexicana”, núm. 11, México, viernes 18 de Julio de 1884, en: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 79, exp. 2.



Fig. 201. Proyecto del Cuartel Mexicano para la Exposición de Nueva Orleans
Arq. Ing. Ramón de Ibarrola, 1884. Foto: *Arquitectura del siglo XIX en México*, de Israel Katzman

A juzgar por los comentarios publicados en la prensa de la época, el edificio estrella de la exposición fue sin duda el Pabellón de Minería, que realizó la comisión mexicana, encabezada por Porfirio Díaz, quien en ese entonces se encontraba en el período intermedio entre su primer mandato y los que se sucedieron hasta 1911.

México hizo una inversión importante en la Exposición de Nueva Orleans, como lo reporta un periodista norteamericano, en cuyo texto se percibe una velada crítica a la temeridad de la apuesta del gobierno mexicano a este pretencioso proyecto; así lo expresó:

"[...] México es además el único país que haya gastado con liberalidad y que no haya pensado tanto en la utilidad que iban a producirle esos gastos. Con las construcciones provisionales que ha erigido en los terrenos de nuestro parque hubiera podido levantar en su capital un magnífico palacio nacional".⁵²

⁵² Ver: "La Exposición Universal de Nueva Orleans. Boletín de la Comisión Mexicana", núm. 11, México, viernes 18 de Julio de 1884, pp.13-14, en: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 79, exp. 2.

Parece ser que la apuesta tuvo sus resultados positivos, y que la participación de México en la exhibición de 1884 fue un éxito rotundo, a juzgar por otro pasaje del mismo documento, el *Boletín de la Exposición*:

"Entre todas las exhibiciones nacionales, México ocupa el espacio mayor y presenta la mejor de todas [...]. México, sin duda, ha intentado hacer conocer sus recursos de la manera más propia en esta Exposición. Habiendo quedado hace poco tiempo en comunicación directa por ferrocarril con los Estados Unidos, propónese llamar la atención de nuestros capitales y de nuestras empresas, y ha adoptado este medio de mostrar a nuestros hombres de negocios alguno de los maravillosos recursos de aquel país".⁵³

Se hace evidente que México tuvo una excelente recepción en los Estados Unidos, y que su participación en Nueva Orleans significó una consolidación de los intercambios comerciales entre los dos países.

Como se menciona en el texto, durante el gobierno de Manuel González, entre 1880 y 1884, empezó lo que en la prensa de la época fue llamada "penetración pacífica" o "invasión ferrocarrilera" de los Estados Unidos.⁵⁴

Se otorgaron a intereses norteamericanos concesiones para construir líneas del ferrocarril que llegaran hasta la frontera norte, por un total de 4 mil kilómetros: el Ferrocarril de Sonora, el Central, el Nacional, el de Piedras Negras y el Internacional.

Como se lee en la nota del mencionado periodista de Nueva Orleans, la Exposición de 1884 fue una excelente tarjeta de visita para la entrada de México en el olimpo de las naciones civilizadas:

⁵³ *Ibidem*, p. 27.

⁵⁴ Daniel Cosío Villegas, *Historia Moderna de México*, ed. Hermes, México, 1959, pp. 995 y 999.

"La Exposición Mexicana ha sido una revelación completa para la humanidad: contiene todos los elementos materiales, intelectuales y morales de un gran pueblo, y al verla se pregunta uno si allí, entre los dos Océanos Atlántico y Pacífico, entre los dos continentes del Norte y el Sur, no se formará el centro futuro de la civilización".⁵⁵

En particular, en el mismo texto, más adelante, se destacaron las cualidades artísticas de los edificios mexicanos, calificados como monumentos, y se establece una comparación entre la actitud mexicana y la norteamericana en el quehacer arquitectónico.

Lo que llama la atención del autor del artículo, es el mayor cuidado de los detalles que los mexicanos ponían en la realización de sus obras, en comparación con los norteamericanos, quienes realizaban obras quizás más llamativas por su tamaño, pero que tenían una actitud más pragmática, que no gozaba de ese "deseo de agradar" que caracteriza perfectamente "la elevación de instinto" del hombre mexicano.

Así este periodista anónimo expresó el concepto:

"[...] en todos sus edificios, (México) ha mostrado un gusto exquisito, una bella concepción artística que desarma toda crítica. Los dos edificios que ha improvisado pueden llamarse monumentos.

[...] Puede ser que no improvise tanto como el americano del Norte; pero empleando un término técnico diremos que acaba mejor las cosas; es menos grande pero más completo; va menos aprisa pero acaba su trabajo con más certeza; en todo lo que ejecuta se nota gran deseo de agradar y grande elevación de instinto".⁵⁶

⁵⁵ "La Exposición Universal de Nueva Orleans". *Ibidem*, pp. 13-14.

⁵⁶ *Ibidem*.

No se sabe bien a qué se refería exactamente este comentario, pero se puede suponer que estaba pensando sobre todo en el pabellón morisco que alojó el Palacio de Minería, realizado por la fundición norteamericana *Keystone Bridge Company* de Pittsburgh; parece ser que Ibarrola tenía relaciones de amistad con el dueño de la empresa, Andrew Carnegie.

En 1879 la *Keystone* había firmado el contrato para la realización del faro de Tampico, que fue inaugurado en 1883, y cuyas obras fueron dirigidas por el ingeniero Ibarrola.

El faro, todavía existente – desmontado y vuelto a armar en 1978 – consta de una estructura en hierro colado y hierro dulce,⁵⁷ de 43 metros de alto, formada por una pirámide hexagonal de pilares y tirantes que termina con un cuerpo, siempre hexagonal, que resguarda el aparato de iluminación con su respectiva guarida.

Es un objeto único en la república mexicana, una estructura imponente para su época, donde los faros eran construcciones muy humildes y precarias, como se puede apreciar en la imagen aquí abajo que retrae el faro anterior de la barra de Tampico.

⁵⁷ "De fierro forjado se conocen tres especies: primera, el fierro dulce; segunda, el quebradizo en frío, y tercera, el quebradizo en caliente. El fierro dulce tiene mucha tenacidad, es dúctil caliente y frío, su quebradura tiene un tinte aplomado y presenta en una muestra grande poco nervio y mucho grano, y en una muestra pequeña, por el contrario, mucho nervio. El quebradizo en frío no es dúctil sino cuando está caliente; tiene más dureza pero menos tenacidad que el fierro dulce y se solda fácilmente; la quebradura es de un blanco argentino, de pequeñas caras, y no presenta filetes nerviosos. El quebradizo en caliente, que también se llama fierro cobroso, tiene mucha analogía con el fierro dulce; pero adolece del defecto de no poderse soldar." Ver: Antonio Torres Torija, *Introducción al estudio de la construcción práctica, op.cit.*, pp. 53-55 (original), pp. 143-145 (facsimilar).



Figs. 202 y 203. El faro de Tampico, Keystone Bridge Company, ing. Ramón de Ibarrola
Foto: RV, 2008



Fig. 204. Placa de la construcción del faro de Tampico. "Siendo Presidente de la República el General Don Porfirio Díaz, y Ministro de Fomento el General Don Vicente Riva Palacio, se construyó este faro bajo la dirección e inspección del ingeniero civil Don Ramón de Ibarrola en los talleres de la Keystone Bridge Company de Pittsburgh Pa. E.U.A. 1879". Foto: RV, 2008



Fig. 205. El faro de Tampico, *Keystone Bridge Company*, ing. Ramón de Ibarrola
Foto: *México, su evolución social*

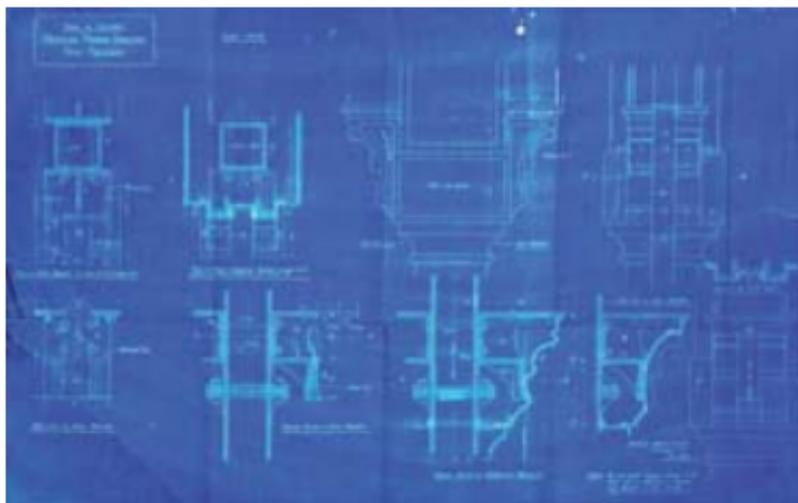


Fig. 206. El antiguo faro de Tampico. Foto: www.bivir.uacj.mx

En el AGN se encontró el contrato entre Ibarrola y la *Keystone Bridge Company* para el pabellón de minería de Nueva Orleans, donde se menciona un anexo de planos, que lamentablemente no se localizó.⁵⁸

Sin embargo, se tuvo la suerte de hallar en el AHDF un plano original del proyecto; se trata de la lámina núm.12, con los detalles constructivos de los capiteles de las columnas del "Mexican Mining Pavillon, New Orleans", como fue denominado el proyecto por la empresa fundidora.

En el dibujo se observan todas las especificaciones del anclaje del aparato ornamental, en particular de las molduras que conforman los capiteles, a las columnas del pabellón que, como se muestra en la imagen aquí abajo, fueron ejecutadas siguiendo exactamente las indicaciones proyectuales.



⁵⁸ Ver: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 78, exp. 2.

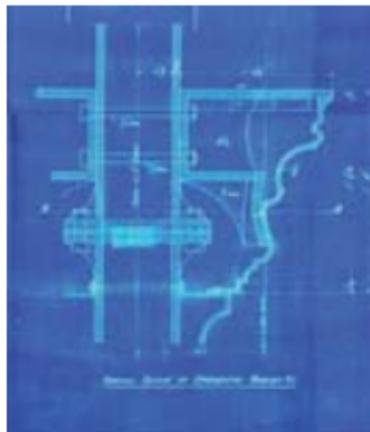


Fig. 207, 208 y 209. El antiguo pabellón mexicano para la Exposición de Nueva Orleans de 1884, hoy quiosco de Santa María la Ribera. Plano original del detalle constructivo de las columnas de hierro fundido, de la fundición *Keystone Bridge Company* (plano completo y detalle), en: AHDF, planoteca, caja 123, exp. 23. Foto: RV, 2012 (abajo derecha) El perfil de la columna del quiosco, que se realizó tal cual el plano del proyecto
Foto: RV, 2006

No se conoce la correspondencia entre Ibarrola y los ingenieros de la *Keystone*, que resultaría de gran utilidad para entender cómo se desarrolló el proceso de creación del edificio, o si, y en qué medida, la fundición tuvo injerencia en el proyecto. De todos modos, el pabellón fue el resultado de la colaboración de las dos partes, tanto de la mexicana detallista, como de la pragmática norteamericana.

En el contrato celebrado entre Ibarrola y *Keystone*, se estableció claramente que el diseño de los edificios quedaba a cargo exclusivo del ingeniero, a cuya aprobación estaba sometida cualquier modificación al proyecto:

"Los edificios por construir serán: A. Un pabellón de hierro, de forma octagonal de 32'-6" de lado, coronado por una cúpula, de obra adornada de hierro y cristal, de estilo morisco, cuyas proporciones y parte ornamental serán conformes al proyecto del Ingeniero Ibarrola, y no podrá alterarse parte alguna

o detalle del dicho edificio sin el consentimiento y aprobación del mencionado Ingeniero.

B. Un edificio de madera que deberá servir de Cuartel General Mexicano, conforme a los planos y a las especificaciones anexas”.⁵⁹

Lo que no se sabe es lo que pasó efectivamente durante el proceso de concepción de la obra, es decir si, y en qué grado, el proyecto de Ibarrola tuvo necesidad de ser modificado, bajo las sugerencias de la empresa fundidora.

Ibarrola pensó en un pabellón de estilo morisco, cuya ornamentación recuerda en particular la arquitectura andaluza del patio de los leones de la Alhambra granadina; por esta razón “el edificio se llama generalmente la Alhambra Mexicana”.⁶⁰

Se trata de un edificio de planta octogonal, cada lado de la cual está compuesto por tres arcadas lobuladas sobre esbeltas columnas; al centro se encuentra otro cuerpo octogonal de arcadas y columnas iguales a las del perímetro mayor.

El efecto de bosque de columnas proporcionado por los dos octágonos concéntricos, recuerda bastante al edificio granadino, como también a los espacios interiores de las mezquitas y de las antiguas cisternas hipogeas bizantinas, que parecían verdaderos bosques de columnas.

La entrada principal del pabellón, elevado sobre un basamento, está marcada por una amplia escalera y por una suerte de *nartex*, un cuerpo rectangular sobresaliente, porticado. El octágono central sostiene una cúpula de vitrales, rematada por el águila nacional. Otra águila se encuentra en el frente del pabellón

⁵⁹ “Contrato celebrado entre el Sr. J. Ramón de Ibarrola, en representación de la Comisión Mexicana y la Cia. de Puentes de Keystone, para la construcción de edificios y aparadores para la Exposición”, en AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 78, exp. 2.

⁶⁰ “La Exposición Universal de Nueva Orleans”. *Ibidem*, p. 25.

encima del arco central; los águilas son los únicos elementos que atestiguan el origen mexicano del pabellón.

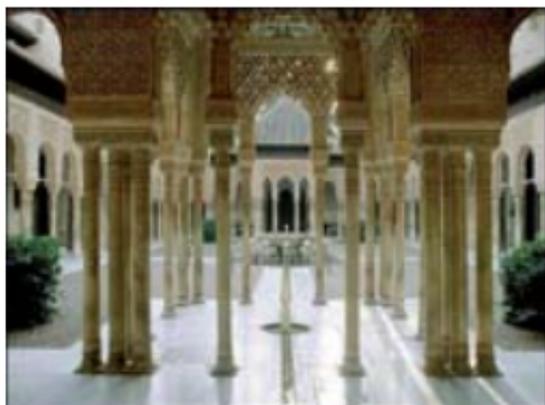


Fig. 210. La Alhambra, Patio de los Leones, Granada, 1377. Foto: www.willgoto.com

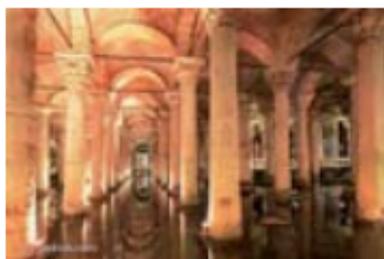


Fig. 211. La cisterna Yerebatan de Estambul
VI siglo
www.viajes.manhos.com



Fig. 212. Mezquita de Córdoba, VIII siglo
www.es.wikipedia.org



Figs. 213 y 214. El quiosco morisco en la actual ubicación de la alameda de Santa María, arq. ing. José Ramón Ibarrola, 1884. Foto: RV, 2006

La cornisa superior está bordada de almenas escalonadas, elementos típicos de la arquitectura *mudejar*, que hubieran podido recordar al público asistente a la exposición la forma de las pirámides escalonadas precolombinas, que

probablemente ya formaban parte del imaginario colectivo – por lo menos de las élites informadas – gracias a los dibujos y a las primeras fotografías difundidas por los exploradores que vinieron a México en la segunda mitad del siglo XIX.



Figs. 215 y 216. Detalles del quiosco morisco, antiguo pabellón para la exposición de Nueva Orleans Arq. Ing. José Ramón Ibarrola, 1884. Foto: RV, 2006



Fig. 217. Un acto en el quiosco morisco
Foto: SINAFO 354061



Fig. 218. Desfile en honor a Juárez en la Alameda
Foto: C.B. Waite, 1904, AGN, Fondo: Instrucción
Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y
Literaria; Tema: Fiestas y Diversiones, inv. núm. 18

El pabellón fue realizado enteramente en hierro fundido, en todas sus partes, y pintado de varios colores, entre los cuales predomina el rojo.

Después de la exposición, el pabellón morisco fue desarmado y transportado a la ciudad de México, donde se volvió a armar, en 1890, en la Alameda Central, con la función de hospedar la lotería nacional.

Más tarde, en 1908, se decidió trasladarlo a la alameda de la nueva colonia de Santa María La Ribera, donde todavía cumple con su cometido de quiosco de la plaza.⁶¹

El estilo neo-árabe, neo-mudejar, o morisco,⁶² tenía cierta tradición en las exposiciones internacionales durante la segunda mitad del siglo XIX, a partir de la

⁶¹ En 1986 el Instituto Nacional de Antropología ordenó la restauración del pabellón de Ibarrola y lo decretó monumento histórico.

⁶² Para profundizar la cuestión terminológica, ver el texto de Rodrigo Gutiérrez Viñuales, "El orientalismo en el imaginario urbano de Iberoamérica. Exotismo, fascinación e identidad", en: José A. González Alcántud (ed.), *El orientalismo desde el sur*, Sevilla, ed. Anthropos, 2006, pp. 231-259. Otro texto que se enfoca a dicha terminología es el artículo de León R. Zahar "Los nombres del arte del Islam", en *Artes de México* núm. 55, México, 2001, pp. 39-44. También consultar la reciente publicación coordinada por Patricia Díaz Cayeros, Montserrat Galí Boadella y Peter

de Londres de 1851, cuando Owen Jones incorporó al *Crystal Palace* el *Alhambra Court*.

Los ingleses fueron los primeros en adoptar, desde principios del siglo, el estilo que ellos bautizaron *moorish*, que evidentemente cumplía con la fantasía exótica de la cultura romántica anglosajona.



Figs. 219 y 220. El *Alhambra Court* en el *Crystal Palace*, arq. Owen Jones, 1851
Foto: (izq.) www.vam.ac.uk; (der.) www.ogimages.bl.uk

A través de Gran Bretaña, el entusiasmo por las arquitecturas moriscas penetró en los Estados Unidos, donde el morisco venía siendo utilizado sobre todo en las residencias particulares.

Pocos años antes de la exposición de Nueva Orleans, en la *Centennial Exhibition* de Philadelphia de 1876, se presentaron dos pabellones al estilo morisco, que tuvieron una muy buena recepción por parte del público.

El primero fue un gran edificio de hierro y vidrio, con motivos moriscos en su exterior y en su interior, el *Horticultural Hall*,⁶³ el segundo fue el pabellón de Brasil,

Krieger, *Nombrar y explicar. La terminología en el estudio del arte ibérico y latinoamericano*, ed. IIE-UNAM, México, 2012, pp. 453-465.

⁶³ El *Horticultural Hall*, demolido en 1954, fue diseñado por el ingeniero Hermann J. Schwarzmann.

en madera, diseñado por el arquitecto norteamericano Frank Furness, ubicado en el interior del inmenso edificio principal del que se habló anteriormente.



Fig. 221. El *Horticultural Hall* en la *Centennial Exhibition* 1876, ing. H.J. Schwarzmann

Foto: colección Robert N. Dennis, NY Public Library



Fig. 222. Una vista interior del *Horticultural Hall* en un grabado de la época

Foto: www.familysearch.org





Figs. 223 y 224. Dos vistas del pabellón de Brasil en el edificio principal de la *Centennial Exhibition* de Filadelfia, 1876, arq. Frank Furness. Foto: Print and Picture Collection. Free Library of Philadelphia, del libro: *Designing the Centennial. The history of the 1876 international Exhibition of Philadelphia*, Bruno Giberti, University Press of Kentucky, 2002

La exposición de Filadelfia, además del importante antecedente recién mencionado, marcó un hito en la historia de las estructuras de hierro, en cuanto que en esa ocasión dos ingenieros norteamericanos, Clarke y Reeves, diseñaron la *Centennial Tower*, la torre más alta hasta ese entonces jamás concebida, que llegaba a los trescientos metros de altura.

La torre era una jaula metálica en forma de cono, sostenida al centro por un pilón cilíndrico de nueve metros de diámetro, que recuerda muy de cerca las torres hiperboloides que el ingeniero ruso Vladimir Shukhov empezó a realizar unos veinte años después.⁶⁴

⁶⁴ El científico e ingeniero ruso Vladimir Shukhov (1853-1939) realizó la primera estructura hiperboloide en el mundo, una torre alta 37 metros para la Exposición Rusa de Industria y Arte que tuvo lugar en 1896 en Nizhny Novgorod. Después de haber investigado sobre el diseño de las estructuras hiperboloides toda su vida, Shukhov proyectó en 1918 una torre para las transmisiones radiofónicas que superaba por 50 metros la de Eiffel, utilizando menos de un cuarto del material. Finalmente la cantidad de acero necesaria no fue disponible en ese momento, y Lenin decidió que



Fig. 225. La Centennial Tower, 1874
jamás realizada, insgs. Clarke y Reeves
Proyecto publicado en *Scientific American*
Foto: <http://en.wikipedia.org>



Fig. 226. La torre de Shukhov en la
Exposición de Nizhny Novgorod, 1896
Foto: <http://www.absoluteastronomy>

la torre se realizara de 150 metros en lugar que 350, destinando el acero ahorrado para fines bélicos.



Figs. 226 y 227. La torre del radio en Moscú, 1920, ing. Vladimir Shukhov. Foto: RV, 2012

A pesar de que nunca se realizó, el proyecto sentó un antecedente notable para la carrera de los ingenieros de la época hacia las alturas: realizar una estructura que superara la altura de cualquier edificio existente se volvió el mayor desafío de la ingeniería moderna, reto que sigue renovándose época tras época hasta el día de hoy.

Así los ingenieros mismos comentaron su proyecto:

"[...] Nosotros, la más joven de las naciones modernas, levataremos una torre, para celebrar la madurez del primer siglo de nuestra vida nacional. Al lado de su prototipo Babel, [...] nuestra elegante columna de metal, que erigirá su cima a 1000 pies de altura, constituirá un contraste sorprendente y pondrá de relieve el progreso de la ciencia y del arte a través de los siglos".⁶⁵

⁶⁵ Bertrand Lemoine, *La Tour de Monsieur Eiffel*, ed. Gallimard, París, 1989, p. 21.

Solamente el hierro haría posible superar la alturas logradas hasta ese entonces sólo por las cúspides de las iglesias.

Evidentemente, todavía los tiempos no eran maduros para ejecutar una gigantesca máquina de hierro que llegara a esa altura, la misma que alcanzó, quince años después, el hombre quien tomó las riendas del desafío y lo resolvió: el ingeniero Gustave Eiffel, de quien se hablará más adelante.

Regresando a Nueva Orleans, quizás uno de los factores que impulsaron a Ibarrola a elegir un estilo neo-árabe para el pabellón mexicano, fue justamente la popularidad que este estilo tenía en el país huésped; además, el estilo morisco era identificado como una veta de la arquitectura española, y de esta manera el pabellón se hubiera podido remontar a los orígenes de la cultura mexicana, de matriz ibérica.⁶⁶

De hecho, el estilo neo-árabe fue muy utilizado en España, y también fue empleado generalmente para identificar una arquitectura como española, por ejemplo en edificios realizados para las colectividades ibéricas en los países extranjeros, o en los pabellones de España en las exposiciones internacionales.

Uno de ellos fue el pabellón neo-árabe para la exposición de Viena de 1873, realizado por el arquitecto madrileño Lorenzo Álvarez Capra; luego se repitió la experiencia en la exposición de París de 1878, esta vez por obra del arquitecto Agustín Ortiz de Villajos, y también en la de Bruselas de 1910. Katzman publicó en su libro el proyecto de un edificio para la administración de la Exposición Nacional

⁶⁶ Otra posible razón que llevó Ibarrola a realizar el pabellón en estilo morisco, puede haber sido la influencia de su amistad con el arquitecto Tamariz, ya que ambos trabajaban frecuentemente en el estado de Puebla. Esta posibilidad la sugiere Elisa García Barragán en su artículo "Kiosco morisco: evocación de universalidad", en *Artes de México* núm. 55, México, 2001, pp. 75-79.

Mexicana de 1896 que tenía el aspecto de una mezquita, con sus minaretes y cúpulas semiesféricas rebajadas.⁶⁷



Fig. 228. Proyecto del edificio de la administración para la Exposición Nacional Mexicana de 1896, arq. W. Mosser, en: *Arquitectura del siglo XIX en México*, de Israel Katzman

Tenían motivos árabes también los pabellones mexicanos para la exposición de París de 1900, y de la feria mundial de Buffalo en 1901, pero se encontraban mezclados con motivos referentes a otros estilos en conjuntos más bien eclécticos.⁶⁸

Las vertientes de la adopción del estilo morisco pueden entonces resultar tres: la búsqueda de una identificación nacionalista de matriz ibérica, la fantasía de un romanticismo exótico, y la vertiente ecléctica, donde el estilo morisco viene incorporado a arquitecturas compuestas por varios estilos diferentes.

⁶⁷ Israel Katzman, *La Arquitectura del siglo XIX en México*, op.cit., p. 245.

⁶⁸ *Ibidem*, pp. 234-235.

A esta última se considera que pertenece uno de los ejemplos de ornamentación morisca en hierro fundido más relevantes realizados en México, después del pabellón de Ibarrola; se trata del Teatro Juárez de Guanajuato, empezado en 1873 por el arquitecto José Noriega cuyo proyecto fue transformado casi completamente por Antonio Rivas Mercado, en conjunto con el ingeniero Alberto Malo,⁶⁹ a partir de 1892. El edificio se inauguró en el año de 1903.

La fachada del teatro es marcadamente neoclásica, el salón de fumadores *Art Nouveau*, y la sala de espectáculos neo-mudejar.

En todas las partes del edificio se encuentran elementos ornamentales y estructurales en hierro fundido y en acero. El frente luce unas bellísimas farolas, y ocho esculturas acroteras, en lámina de metal repujado, en correspondencia de cada columna del pórtico neoclásico, representando las musas del Parnaso; en el vestíbulo, las escaleras son de acero con barandales de fundición de motivos florales, y el techo es un entresijo de estructura metálica y lozas de cristal, que deja filtrar la luz cenital que a su vez se filtra en el *foyer*, a través de un tragaluz de hierro y vidrio.

Este concepto moderno de un piso translúcido fue en esa época, en México, una novedad absoluta; se podría inscribir en la tradición iniciada por el famoso *magasin* de libros de la Biblioteca Nacional de Labrouste, mencionada anteriormente, donde las pasarelas que atraviesan el patio central están formadas por emparillados metálicos que dejan filtrar libremente la luz.⁷⁰

⁶⁹ Ver nota 212 en Parte I, Capítulo II.

⁷⁰ Se encontró otro ejemplo de esta solución arquitectónica, de época bastante temprana, en la ciudad rusa de San Petersburgo: el palacio Novo-Mikhailovsky, realizado por el arquitecto Andrei Stackenschneider, entre 1857 y 1961.



Fig. 229. El Teatro Juárez, Guanajuato, arq. J. Noriega, arq. A. Rivas Mercado, ing. A. Malo, 1873-1903
La fachada. Foto: Charles B. Waite, 1908, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Guanajuato, inv. núm. 11



Figs. 230 y 231. El Teatro Juárez, Gto, 1873-1903. La escalera de emergencia, en la foto a la derecha se nota el detalle del sello de la fundición *Marshall Brothers*, de Pittsburgh. Foto: RV, 2008



Figs. 232, 233 y 234. El Teatro Juárez, Gto., 1873-1903. Detalles de una escultura acrotera y de una farola. Foto: RV, 2008

Muy probablemente Rivas Mercado, que había estudiado en París, había visto con sus propios ojos la obra realizada por Labrouste, y decidió emplear este recurso para lograr un edificio que fuese moderno y funcional. Unos años después, otro arquitecto mexicano, Carlos Herrera, adoptó un piso similar, en acero y loza de

crystal, para aprovechar al máximo la luz en la pequeña biblioteca de otro edificio moderno, uno de los primeros en México diseñados expresamente para museo: el Instituto Geológico de la ciudad de México, realizado entre 1900 y 1906, que se analizará más adelante.



Figs. 235 y 236. El Teatro Juárez, Guanajuato, 1873-1903. El techo de acero y loza de cristal del vestíbulo. Foto: RV, 2008



Fig. 237. La bóveda de libros de la Biblioteca Nacional de Paris, arq. Henri Labrouste, 1853

Foto: www.beautiful-libraries.com (izq.)

Fig. 238. Pasillo en el palacio Novo-Mikhailovsky de San Petersburgo, Rusia, arq. Andrei Stackenschneider, 1857-1961. Foto: RV, 2012 (der.)



Figs. 239 y 240. La biblioteca del Instituto Geológico, en la ciudad de México, arq. Carlos Herrera
Foto: RV, 2008

Regresando al Teatro Juárez, también en la sala de espectáculos, de estilo morisco, se empleó abundantemente el hierro: los barandales, de diseño

arabesque diferente en cada piso, son de hierro fundido, como las farolitas que alumbran la sala, y la estructura de las butacas.

Son de hierro también todas las escaleras que conectan las galerías, los barandales del foyer, y las altísimas escaleras caracol de emergencia ubicadas a los costados del edificio.

Las piezas y las estructuras metálicas provienen de los Estados Unidos; las farolas de la fachada son de *J.L. Mott Iron Works*, de Nueva York, y las escaleras de emergencia son de *Marshall Bros.*, de Pittsburg.

No se conoce la marca de los otros elementos metálicos ornamentales, pero se considera que provienen, en su mayoría, de los Estados Unidos, ya que hay constancia de un viaje de Rivas Mercado y Alberto Malo a dicho país, emprendido con la finalidad de adquirir materiales para la construcción del teatro.⁷¹

La historiadora francesa Françoise Dasques confirma que las esculturas acroteras provinieron de los Estados Unidos, de la empresa *W.H. Mullins*,⁷² de Salem, Ohio y, contrariamente a mi hipótesis, afirma que "las numerosas fundiciones regionales suministraron a este teatro las columnas y las rejas neo-morisca de los palcos,

⁷¹ En *El Mundo Ilustrado* del 14 de agosto de 1898, p. 2 se lee: "Aprobados que fueron los planos del arquitecto Rivas Mercado, éste, asociado del ingeniero Alberto Malo, fueron a los Estados Unidos a contratar y hacer ejecutar bajo su dirección, todo lo necesario para el Teatro, así como el de Silao, a fin de no tener a su regreso más que amar las estructuras de fierro, colocar la ornamentación de lapilli (sic) nuevo (*fire proof*), la carpintería, muebles y cortinajes. Cuanto se trajo para el teatro fue confeccionado en Estados Unidos, por las mejores casas especialistas de Chicago y New York".

⁷² La empresa *W.H. Mullins* fue la misma que diseñó y fundió las esculturas de cobre y bronce para el Arco del Centenario de Monterrey, todavía existente, realizado por el arquitecto norteamericano Alfred Giles. Ver Françoise Dasques, *op.cit.*, p. 35, y el capítulo "Alfred Giles en Monterrey" de Juan Manuel Casas García y Rosana Covarrubias Mijares, pp. 109-120, en el libro de AA.VV., *Monterrey a principios del siglo XX. La arquitectura de Alfred Giles*, Museo de Historia Mexicana, DGE ediciones, México, 2003.

así como 500 viguetas, que en 1893 se encargaron a la fundición de Acámbaro (estado de Guanajuato)".⁷³

Su afirmación, que no tiene la referencia de la fuente que provee la información, podría considerarse válida sobre todo en la parte donde habla de las viguetas; parece, de hecho, más probable que las fundiciones regionales hayan provisto piezas sencillas y de producción corriente como las viguetas, a que fueran en grado de producir unas rejas tan elaboradas y de tan variados diseños neomudejar, como las que se emplearon en el Teatro Juárez.

Lo que Dasques escribe a continuación, que "el ingeniero Alberto Malo (socio de Rivas Mercado en la construcción del teatro) era director de la *Fundición de Pastita*, productora de rejas y balcones", podría ser efectivamente un elemento a favor de su hipótesis, aunque se siga sosteniendo la idea de que las piezas del teatro son de procedencia estadounidense.



⁷³ Françoise Dasques, *op.cit.*, p. 35.



Figs. 241 y 242. El Teatro Juárez, Guanajuato, 1873-1903. La sala de espectáculos. Foto: RV, 2008



Fig. 243. El Teatro Juárez, Guanajuato, 1873-1903. Detalle de la escalera principal. Foto: RV, 2008



Fig. 244. El Teatro Juárez, Guanajuato, 1873-1903. Detalle del tragaluz del foyer. Foto: RV, 2008

El hierro fundido es un material que se presta perfectamente a asumir cualquier forma, sin presentar muchos problemas técnicos, ni costos excesivos; por esta razón, fue utilizado con tanto éxito durante el siglo XIX y los principios del XX, cuando la arquitectura se valía de una gran profusión de elementos ornamentales de las más variadas formas historicistas.

Quizás el hecho de que los arquitectos tuviesen a su alcance los catálogos de las fundiciones, que mostraban centenares de diferentes modelos de piezas metálicas de todos los posibles estilos, los haya alentado de alguna manera a cultivar el espíritu ecléctico que caracterizó la arquitectura de la época.

En el caso del Teatro Juárez, por ejemplo, es evidente que el arquitecto, con la idea de realizar una sala morisca, escogió en los catálogos de las fundiciones que visitó, hayan sido mexicanas o norteamericanas, los barandales y las columnas que mejor cumplían con su objetivo.

Diferente fue el caso del pabellón morisco de Ibarrola, que fue diseñado expresamente por el arquitecto, como pieza original y única para la exposición. Su diseño fue conforme a las actividades que debían tener lugar ahí durante el transcurso de la exposición: el arquitecto creó un ambiente de planta central, con un anillo perimetral que envuelve un espacio más pequeño que, gracias a la cúpula de cristales que lo cubre, se vuelve la fuente de luz principal del conjunto. El anillo perimetral estaba destinado a hospedar las "bellísimas e innumerables muestras de la abundancia y casi inagotable riqueza minera del país de Moctezuma",⁷⁴ llevadas para la exposición.

Como se puede ver en la imagen abajo, el pabellón originariamente estaba cerrado por grandes ventanales de cristales que se supone eran policromos, mientras hoy solamente un barandal corrido cierra parcialmente el antiguo pabellón que funciona como quiosco. El cambio de función, de pabellón expositivo a quiosco, en este caso ha sido logrado perfectamente.

El quiosco es hoy uno de los símbolos de la ciudad de México y, por supuesto, el emblema de la colonia de Santa María La Ribera; pero en un principio, los vecinos no aceptaron de buena gana el edificio, como lo atestigua una nota en la revista *El Mundo Ilustrado*, fechada en junio de 1909:

"Con toda actividad se están llevando a cabo los trabajos para desarmar el Pabellón Morisco. Varios vecinos caracterizados de la Colonia de Santa María, han elevado un recurso a la Secretaría de Gobernación en el que piden que no sea trasladado aquel a la Alameda de esa Colonia, porque, lejos de embellecerla y obtener una mejora, se desfiguraría y perdería el atractivo,

⁷⁴ Ver: "La Exposición Universal de Nueva Orleans. Boletín de la Comisión Mexicana", núm.11, México, viernes 18 de Julio de 1884, p. 25, en: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 79, exp. 2.

belleza y lozanía que hoy la distinguen, pues el pabellón es demasiado grande, pesado, embarazoso e impropio para alegrar el ánimo y produce una impresión desagradable a la vista y además exige la demolición de árboles y plantas. Los mismos vecinos sugieren la idea de que el edificio en cuestión sea llevado a Chapultepec".⁷⁵

La protesta recuerda mucho la de los artistas franceses quienes, veinte años atrás, se rebelaron en contra de la "inútil y monstruosa" torre de Eiffel, que sucesivamente se volvió el símbolo no solamente de París, sino de la misma Francia.



Fig. 245. El pabellón morisco en la Alameda Central. Foto: F. Mirret, 1908, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Alamedas, inv. núm. 39

⁷⁵ *El Mundo Ilustrado*, sección "Ecos", junio de 1909.



Fig. 246. El pabellón morisco en la Alameda Central. Foto: anónimo, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Alamedas, inv. núm. 1

Cuando el pabellón se encontraba en la Alameda Central, todavía estaba cerrado, según el proyecto original; debe ser por esta razón que los colonos lo percibían tan pesado y recargado, y quizás fue por esto que se decidió aligerarlo, quitando los ventanales y dejándolo abierto.

Vale la pena señalar una curiosidad: en la década de 1970, el entonces gobernador del estado de Sonora, en recuerdo de su juventud, cuando estudiaba en la ciudad de México, y solía pasear por la alameda de Santa María La Ribera, decidió mandar a hacer una copia en miniatura del quiosco morisco, para ubicarlo en la plaza de su pueblo natal, Arivechi.



Figs. 247 y 248. El quiosco de Arivechi, Sonora, 1979. Foto: Berta Tello Peón, 2007

El quiosco, realizado por la *Fundación de Apulco*, una de las más antiguas fundiciones de México, se encuentra todavía en este pueblito en medio de la sierra sonorenses.⁷⁶

⁷⁶ El hallazgo de este quiosco, la visita a Arivechi, y la entrevista con el ex gobernador de Sonora, fueron realizados por la arquitecta Berta Tello Peón y la maestra Cecilia Gutiérrez Arriola, en el marco del proyecto PAPIIT núm. IN402707.

III.4 Unas “galerías orientales” para el mercado de Zacatecas

Un par de años después de la exposición de Nueva Orleans, en 1886, se decide construir un nuevo mercado en Zacatecas, que sustituyera los galerones portalados realizados unos veinticinco años atrás y ya obsoletos.

El edificio fue uno de los primeros mercados de concepción moderna realizados en el país, con estructura de hierro, que respondían a los nuevos requerimientos higiénicos de aire y luz, con los cuales ya desde hacía varias décadas se estaban realizando los mercados en Europa.

“El mercado quedará totalmente cubierto, recibiendo luz y ventilación suficientes por los cortes combinados del techo que se le elija”, declaraba en las instancias de proyecto al Ayuntamiento de Zacatecas, el ingeniero encargado de la obra, Carlos Suárez Fiallo.⁷⁷

En el mismo informe, del mes de mayo de 1886, el proyectista no tenía todavía muy claro el sistema constructivo que sería empleado en la realización del mercado: “La armadura interior de las galerías del edificio puede ser de fierro en su totalidad, o levantarse la cubierta de lámina de fierro sobre columnas de cantera⁷⁸ - pero ya sabía cuál era el orden arquitectónico con el cual plasmar los capiteles, fuesen de cantera o de fierro colado: “Los órdenes de arquitectura más

⁷⁷ No se conocen muchos datos biográficos del ingeniero Suárez Fiallo. Según Katzman era conocido en la ciudad de San Luis Potosí, donde diseñó una penitenciaría en 1883, luego construida hacia 1904. Ver Israel Katman, *op.cit.*, p. 379.

⁷⁸ “Informe que rinde el Ingeniero Carlos Suárez Fiallo para la reconstrucción de la Plaza del mercado de esta ciudad”, 19 mayo 1886. Archivo Histórico del Estado de Zacatecas, Fondo: Jefatura política; serie: Correspondencia General; subserie: obras públicas; exp.: s/núm.

a propósito para esta clase de edificios, son el Dórico o Toscano, o un compuesto de los dos".⁷⁹

Quizás aquí el ingeniero se equivocó al hablar de un orden compuesto del dórico y del toscano, y quiso decir compuesto del jónico y del corintio, como debe ser, y como, de hecho, resultó en la realización del mercado.

Finalmente se emplearon columnas de hierro fundido cuyos capiteles compuestos llevan, además de las canónicas volutas y hojas de acanto, una flor en racimo que recuerda mucho a un elote. Posiblemente esta semejanza no es casual, sino, al contrario, fue buscada por el ingeniero al momento de revisar los catálogos de la casa de fundición donde encargó las piezas, para que la ornamentación de aquellas tuviese un significado reconocible, muy relacionado con las actividades del mercado y con la mercadería que ahí se vendía.



Fig. 249. Mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. Carlos Suárez Fiallo, 1886-1889
Detalle del capitel de las columnas del interior. Foto: RV, 2008

⁷⁹ *Ibidem.*



Fig. 250. Mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. Carlos Suárez Fiallo, 1886-1889
Detalle del capitel de las columnas del portal exterior. Foto: RV, 2008

El elemento que caracteriza mayormente el edificio es la galería porticada en hierro fundido de estilo morisco, ubicada en la fachada a poniente; en su primer informe, Suárez Fiallo ya tenía la idea precisa de que “El sistema de galerías orientales imprimirían a este mercado cierta suntuosidad y belleza que lo harían verdaderamente notable en el país”.⁸⁰

Tenía razón, efectivamente estas galerías, como el edificio que las contiene, que por suerte todavía existen, marcan un hito en la historia de la arquitectura del siglo XIX en México.

Se trata de unos portales de trece arcos polilobulados sostenidos por columnas de fuste liso y capitel compuesto, diferente al de las columnas interiores. El estilo, más que morisco, es un híbrido, una composición ecléctica en la que conviven elementos neo-árabes con elementos neo-clásicos; lo que predomina es

⁸⁰ *Ibidem.*

seguramente el rasgo morisco de las arcadas, que identifica el conjunto como arquitectura "oriental".



**Figs. 251 y 252. Mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. Carlos Suárez Fiallo, 1886-1889
Detalle de los arcos polilobulados. Foto: RV, 2008**

Quizás haya sido la noticia del pabellón morisco realizado por el gobierno mexicano en Nueva Orleans la que inspiró a Suárez Fiallo; quizás, simplemente, el ingeniero tenía conocimiento de obras contemporáneas de estilo neo-árabe en otros países, o había visto las piezas realizadas por Tamariz en Puebla. El caso es

que tenía las ideas muy claras sobre el estilo "oriental" de las galerías que quería incluir en su proyecto, cuando emprendió un viaje a los Estados Unidos y a Europa con la finalidad de comprar "los materiales que habrá necesidad de hacer venir, consistentes en: columnas de fierro, techo, rejas y barandales del mismo metal [...]".⁸¹ Aparte de las "300 columnas de fierro" y demás elementos de producción corriente, el ingeniero necesitaba piezas de factura y dimensiones especiales, que, como reporta él mismo en su informe acerca del viaje, en las empresas norteamericanas le costaban muy caras:

"Los fuertes salarios que pagan a los operarios las ferrerías americanas, obligan desde luego a los fabricantes, a elevar el precio de sus materiales de tal modo que, cuando se les piden piezas de ornamentación y dimensiones especiales, que están fuera de sus modelos y plantillas, exigen precios elevadísimos, tanto por las producciones de fundición, como por las de fierro forjado.

Durante mi permanencia y paso por los Estados Unidos visité las principales ferrerías de Tanesville, Pittsburgh, San Luis M., Filadelfia y New York, y en todas estas localidades, el precio del material que necesitaba, montaba a la enorme suma de cincuenta mil pesos, en moneda americana. No estando de acuerdo este gasto, con las economías que me había propuesto, determiné pasar a las ferrerías de Bélgica y Francia, en busca o solicitud de un presupuesto más moderado".⁸²

Seguramente, con el encargo de esas piezas particulares, el ingeniero se refería a las "galerías orientales", que tenían que ser proyectadas y pensadas en conjunto con los profesionales de la empresa fundidora.

⁸¹ *Ibidem*.

⁸² "El ingeniero Carlos Suárez Fiallo, comisionado para la compra en Estados Unidos y Europa del material de fierro para el mercado, da cuenta del resultado de su comisión", 10 septiembre 1887. Fondo: Jefatura política; serie: Correspondencia General; subserie: obras públicas; exp.: s/núm.

Es interesante reportar aquí algunos pasajes de ese informe que Suárez Fiallo redactó para el Ayuntamiento de la ciudad de Zacatecas, para entender cómo era la manera de trabajar de las fundiciones de la época, y cómo se creaba una obra de arquitectura que utilizaba el hierro en distintas partes de su estructura y ornamentación.

El relato sigue con las transacciones en Francia y Bélgica, donde finalmente escogió a la empresa parisina *Fives Lille*, con la cual arregló un precio conveniente, y de la cual recibió las garantías de seriedad requeridas:

"Llegando a París, procuré ponerme en comunicación con los fabricantes de más nombre de ambos países, para que en vista de los planes que se les presentaron, para la construcción del material de fierro necesario, presupusieron el costo de dicho material, ya fuera apreciándolo por peso o ajustando por un solo precio, toda la cantidad de fierro que se solicitaba.

Recibí con marcada prontitud los presupuestos de cuatro o seis casas constructoras, y tomando dos de aquellos, que más se acercaban a mis cálculos, resolví poner a competencia a la Compañía de Fives Lille de Francia y a la Sociedad Cockerill de Bélgica, de lo que resultó que, habiendo hecho mejores proposiciones la primera, y garantizando suficientemente la perfección, la estabilidad y duración del material de todas las piezas del edificio que va a construir, obtuvo la preferencia fijándose en el valor de veinticinco mil quinientos pesos de moneda europea, ya embarcado en el puerto de Anveres o en el Havre, todo el material de hierro fundido y forjado que consta en los planos rectificadas por mi en 17 de julio del corriente año y en la leyenda de los mismos, habiendo que aumentar únicamente a la cantidad referida, el 3% que como comisión hay que pagar a la casa de Rousseau Olivier y Compañía de París, por su intervención en este contrato".⁸³

⁸³ *Ibidem*.

Se desconoce cuál fue el aporte de la otra empresa aquí mencionada, pero se podría asegurar con certeza que las galerías moriscas fueron provistas por *Fives Lille*, ya que en el catálogo de dicha empresa aparece una foto de las mismas, integradas a la fachada poniente del mercado.⁸⁴



Fig. 253. Mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. Carlos Suárez Fiallo, 1886-1889. Una fotografía del mercado en el catálogo de la compañía *Fives Lille*, París, en: *Artes de México*, núm. 72, 2004

En el pasaje siguiente del informe, Suárez Fiallo anota que hizo unos cambios al proyecto original, a partir de su visita a las fundidoras europeas, cambios que evidentemente le fueron sugeridos por los ingenieros franceses, con el fin de lograr un uso más racional y correcto de la estructura metálica.

⁸⁴ El catálogo fue encontrado por Françoise Dasques en el Fondo Reservado de la Biblioteca Forney de París, y publicado en *Artes de México*, op.cit., p. 32.

Redujo el número de columnas, que en un principio debían ser trescientas, aumentando la sección de cada una, cosa que seguramente disminuyó los gastos de material.

También cambió la forma del techo, como explica en el informe:

"[...] Las columnas que van a sostener el techo del Mercado se cambiaron en número y condiciones de resistencia, por que en lugar de aparecer en grupos de dos o por pares, como figuraban en mi plano anterior, hoy quedan una con cada sección, pero de mayor diámetro, a fin de compensar el esfuerzo de las que he suprimido.

Acepté estas innovaciones, en vista del estudio que hice en Europa de algunas fábricas que visité, por la forma distinta que he dado al techo del edificio, que presta así mayor estabilidad y por que en nada absolutamente afectan al orden y aspecto que antes tenía [...]".⁸⁵

No se conocen los planos originales del mercado, sólo las pocas notas de proyecto reportadas aquí, que no son suficientes para saber cómo había pensado, el autor, en un principio, el edificio; ni tampoco se conocen los planos definitivos según los cuales fue realizado, que además no estaban "completos, ni al proyecto se acompañó, como es de rigor, una memoria descriptiva de la obra, [con lo cual] no es posible hacer la comparación entre lo que se ha ejecutado y lo que falta que hacer".⁸⁶

Todo lo que se puede saber sobre el mercado en su aspecto original hay que desprenderlo de la observación detallada de las pocas fotografías antiguas encontradas.

⁸⁵ *Idem.*

⁸⁶ "Investigación e informes respecto a varios puntos sobre la construcción del mercado nuevo", 22 diciembre 1888. Archivo Histórico del Estado de Zacatecas, fondo: Ayuntamiento, serie: obras públicas, exp.: s/núm.

El viaje de Suárez Fiallo a los Estados Unidos y Europa fue emprendido en el mes de febrero, al poco tiempo de haberse colocado la primera piedra, el 15 de septiembre de 1886.

A finales de 1888 la obra se encontraba muy retrasada, debido a las dificultades en el manejo de la nueva tecnología del hierro, que el intendente municipal admite: "hasta hoy poco usada entre nosotros".⁸⁷

El edificio tenía dos niveles, con una planta baja destinada a bodegas sólo sobre la calle poniente, debido al desnivel del terreno; por ese entonces, al terminar el año de 1888, el primer piso, de columnas de hierro que sostenían un entrepiso del cual se desconoce la factura, pero que se supone de estructura metálica, estaba prácticamente terminado.

Lo que estaba atrasado era el segundo piso, realizado enteramente en hierro, como se lee en un documento en el que la Municipalidad mandó a investigar el estado de la obra y la labor del ingeniero Suárez Fiallo, a quien quiso suspender de su cargo, dejando como único director de obras al ingeniero francés que la empresa *Fives Lille* envió a México para resolver el armado de las piezas metálicas del mercado:

"Los trabajos de la galería superior formada por columnas de fierro forjado convenientemente ligadas para soportar las armaduras y la techumbre de lámina corrugada, están todavía muy atrasados y avanzan lentamente debido a la falta de operarios diestros para remachar y colocar piezas de construcción hasta hoy poco usadas entre nosotros. Todo lo que refiere a la parte metálica del mercado está, según los informes recogidos, bajo la inmediata dirección

⁸⁷ *Ibidem.*

de un armador francés enviado por la fábrica de Fives Lille, contratista de dicha obra de hierro.⁸⁸

Este segundo piso constaba de un gran techo a cuatro aguas de armadura metálica sostenido únicamente por unos pilares de hierro forjado, remachados, ubicados en el perímetro del edificio, sin paredes ni ventanales: un espacio semiabierto.

Por lo que se puede apreciar de las fotografías de la época, no había soportes intermedios, lo cual significaba un ambiente muy grande totalmente despejado, para la libre circulación de aire, de luz y de personas.

En el transcurso de la obra hubo varios tropiezos, ligados a la parte de hierro, que retrasaron ulteriormente los trabajos, como el extravío de unas piezas metálicas para la armadura del edificio que, aparentemente, nunca llegaron a Zacatecas, y que tuvieron que ser repuestas y mandadas a hacer por alguna empresa local.⁸⁹

Antes del cuestionamiento sobre la utilidad del trabajo del ingeniero Suárez Fiallo, él mismo quiso relevar de su encargo al director de obras,⁹⁰ por su incumplimiento con sus deberes, y eligió a un joven maestro de obras zacatecano,

⁸⁸ *Ibidem*.

⁸⁹ “[...] para completar la armadura de dicha obras, faltan algunas piezas de hierro, que sin duda se extraviaron antes de llegar los materiales a esta ciudad, las cuales son una vigueta del alero exterior del techo, doce escuadras para columnas y seis y ocho docenas de tornillos de construcción especial”. Archivo Histórico del Estado de Zacatecas; fondo: Ayuntamiento, serie: obras públicas, exp.: s/núm, 22 de febrero de 1889.

⁹⁰ “El ing. Suárez Fiallo comunica su intención de suspender el maestro de obras José María Ortega de su cargo, para que lo sustituyera provisionalmente Refugio Reyes”. Archivo Histórico del Estado de Zacatecas, fondo: Jefatura política; serie: Correspondencia General; subserie: obras públicas, 13 de febrero 1888.

que sucesivamente desarrolló una brillante carrera en la ciudad de Aguascalientes: Refugio Reyes.⁹¹

Como reporta Katzman en su libro, Reyes tuvo muy buena relación con los ingenieros extranjeros que trabajaron en la obra del mercado de Zacatecas, quienes le obsequiaron libros y revistas de arquitectura europea, evidentemente muy inspiradoras para el joven constructor, que se reveló pronto muy capaz en su trabajo.⁹²

En las obras realizadas en Aguascalientes, Refugio Reyes empleó muy seguido el recurso de las estructuras metálicas, sobre todo empleando columnas de fundición en la arquitectura de los patios interiores de las residencias particulares, como se analizará más adelante. Probablemente su participación en la obra metálica del mercado zacatecano le dio las pautas y el conocimiento para poder emplear sucesivamente esta, entonces nueva, tecnología constructiva.

El mercado, que fue bautizado en 1921 con el nombre que aún tiene, González Ortega, fue inaugurado el 16 de septiembre de 1889.

Parece ser que alrededor de 1900 se instaló un teatro en el segundo piso del mercado y que, durante los preparativos para una fiesta religiosa, el 8 de

⁹¹ Refugio Reyes (1862-1943) nació en Saucedo, Zacatecas. Empezó su carrera muy joven como ayudante de cantero, nunca se recibió de arquitecto, pero realizó obras arquitectónicas como constructor, sobre todo en la ciudad de Aguascalientes, donde se trasladó a finales del siglo XIX, contratado para la realización del templo de San Antonio (1896-1908). En Aguascalientes realizó las principales obras porfirianas, entre otras: casa en Emiliano Zapata 201 (1900); transformación del edificio del Banco Nacional de México (1905-1906); casa en Rivero y Gutiérrez núm. 320; casas en Morelos núm. 31 (1905), Venustiano Carranza núm. 118 y Juan de Montoro núm. 215; Banco de Zacatecas (1906); los hoteles Regis, Escobedo (1905), París (1914) y Francia (1915), que se analizarán más adelante. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, pp. 373-374

⁹² Israel Katzman reporta que el arquitecto Victor M. Villegas tiene un archivo muy interesante de dibujos y de otros documentos relativos a la vida de Refugio Reyes, de los cuales pudo desprender mucha valiosa información. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 373.

diciembre de 1901, se produjo un grave incendio que destruyó completamente el edificio.

El mercado se reconstruyó, reninagurándose en febrero de 1903, en su casi totalidad: el segundo piso ya no se volvió a reconstruir.



Fig. 254. Mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. Carlos Suárez Fiallo, 1886-1889
Vista exterior del mercado antes del incendio
Foto: *Memoria sobre la administración pública del estado de Zacatecas, 1900-1904*, núm. 940



Fig. 255. Mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. Carlos Suárez Fiallo, 1886-1889
Vista interior del mercado reconstruido después del incendio
Foto: *Memoria sobre la administración pública del estado de Zacatecas, 1900-1904*, núm. 938

Si se observan atentamente las fotografías de cómo era el mercado antes y después de la reconstrucción, se puede notar que originalmente las columnas eran más numerosas y por ende, el espacio entre ellas más angosto.

Se presume que, cuando el mercado se reconstruyó, se utilizaron las mismas columnas, es decir, las que no quedaron irremediablemente perjudicadas por el incendio, pero en número menor y más espaciadas, debido a que ya no se necesitaba soportar un segundo piso, sino solo un piso de azotea.



Figs. 256 y 257. Mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. Carlos Suárez Fiallo, 1886-1889
Dos detalles de la fotografía de Manuel J. Orozco "Vista del mercado principal", s/f, en: AGN, Fondo: Gobernación; Serie: Ciudades a principios de Siglo; Tema: Mercados, inv. núm. 3
Es la misma fotografía utilizada para presentar el mercado en el catálogo de *Fives Lille*. En la imagen a la derecha se puede notar que las columnas estaban menos espaciadas de como son ahora



Fig. 258. Mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. Carlos Suárez Fiallo, 1886-1889
Vista interior del mercado reconstruido; se notan las columnas más espaciadas que en la fotografía anterior y las bóvedas del sistema Guastavino
Foto: Charles B. Waite, 1905, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad artística y Literaria; Tema: Mercados; inv. núm. 66

En el techo se emplearon bóvedas de ladrillo y cemento del sistema Guastavino, inventado por el homónimo arquitecto español y patentado en los Estados Unidos, donde residió a partir de 1881 y realizó numerosas obras importantes.³³

En una *Memoria del Ayuntamiento* se lee que en el bajo costo de las obras de reedificación del mercado influyó el hecho de:

"[...] haber obtenido condiciones muy favorables en el contrato celebrado para la construcción de techos de ladrillo y cemento, sistema Guastavino, desechando otros varios proyectos presentados por distintos contratistas.

³³ Rafael Guastavino Moreno (1842-1908) fue un arquitecto y constructor español, quien desarrolló su carrera en buena parte en los Estados Unidos, donde difundió un nuevo sistema constructivo, por el patentado, basado en la bóveda catalana. Fundó en Nueva York la *Guastavino Fireproof Construction Company* para la construcción de estos tipo de bóvedas tabicadas, que realizó en obras notables, como la Biblioteca Pública de Boston, la estación *Grand Central*, el *Carnegie Hall* y el Museo de Historia Natural, todas ellas en Nueva York, entre otras.

[...] El edificio reedificado, cuyo material es incombustible, llena más ampliamente que el anterior, a juicio del público, las condiciones de comodidad y perfecta adaptación al objeto a que se haya destinado”.⁹⁴

Aquí se puede notar cómo esta obra fue siempre a la vanguardia, en ámbito local, en el empleo de las nuevas tecnologías constructivas: a mediados de la década de 1880 fue uno de los primeros edificios en México en adoptar una estructura metálica aparente; y a principios del siglo XX fue, asimismo, uno de los primeros casos en los que el cemento entró en el sistema constructivo de un edificio civil.

Actualmente, el edificio ha perdido su función original; fue adaptado para hospedar un centro comercial, a través de la realización de tiendas que, a pesar de tener estructura de hierro y vidrio, cierran física y visualmente el espacio, cambiando totalmente su significado original.



⁹⁴ *Memoria sobre la Administración Pública del Estado de Zacatecas, presentada al congreso del mismo estado por el Gobernador Constitucional Genaro G. García. Corresponde al tiempo transcurrido del 6 de septiembre de 1900 al 4 de febrero de 1904.* Tipografía de los Sucesores de Francisco Díaz de León, México, 1905. Archivo Histórico del Estado de Zacatecas.



Figs. 259 y 260. Mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. C. Suárez Fiallo, 1886-1889
Dos vistas interiores del mercado actual, en las que se pueden apreciar las bóvedas del sistema Gustavino. Foto: RV, 2008

III.5 El desarrollo de la industria siderúrgica mexicana

En la exposición de Nueva Orleans, México presentó una muestra importante de sus notables riquezas minerales, tan importante que se construyó un pabellón *ad hoc*, mismo que ya se analizó.

En el Archivo General de la Nación, entre los documentos de la exposición de 1884, se encontró un expediente referente al envío de "catorce barras de fierro dulce laminado procedente de la Ferrería de Encarnación, distrito de Zimapán, estado de Hidalgo".⁹⁵

⁹⁵ AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 75, exp. 35.

La Encarnación, junto con otras ferrerías del estado de Hidalgo, era propiedad de uno de los industriales siderúrgicos más importantes de esa época: Ricardo Honey,⁹⁶ inglés, naturalizado mexicano.

Incluida en el expediente, se encuentra la evaluación de los experimentos sobre las barras en cuestión, hecha nada menos que por William Fairbairn,⁹⁷ uno de los padres de la metalurgia moderna.

Fairbairn, ingeniero civil de Manchester, como se anotó en el capítulo anterior, fue pionero en el estudio del comportamiento estático del hierro; junto con Eaton Hodgkinson, escribió un texto fundamental acerca de sus experimentos sobre la mejor forma que las vigas metálicas debían de asumir para lograr la mayor resistencia con el menor gasto de material.⁹⁸

La evaluación de Fairbairn de las barras producidas en México, junto con el resultado de las pruebas hechas sobre las piezas, que probablemente se realizaron en su laboratorio, fueron enviados a la exposición para comprobar la buena calidad de los productos de la fundición. En el documento, fechado en el año de 1870, Fairbairn asegura que:

⁹⁶ Ricardo Honey nació en Chacewater, Cornwall, en el Reino Unido. En 1862 vino a México, donde vivió hasta su muerte, en 1913. Poco después de su arribo compró la ferrería *La Encarnación*, en Ixmiquilpan, activa desde 1857. En 1888 compró a la compañía de Emilio Baudois la *Ferrería de Apulco*; en el mismo año empezó la construcción del Ferrocarril de Pachuca, Zacualtipan y Tampico Ltd., generalmente llamado Ferrocarril Honey, que será adquirido en 1902 por el Ferrocarril Central Mexicano. Honey mandó construir el puente de Tasquillo sobre el río Tula, el primer puente realizado con piezas producidas en el país. El puente mide ochenta metros de largo por ocho de ancho, se apoya en cuatro pilares de cal y canto y todo lo demás es de hierro vaciado en los talleres de *La Encarnación*. El arco del medio tiene la siguiente inscripción: *Encarnación 1883*. Ver: www.hidalguia.com.mx

⁹⁷ William Fairbairn (1789-1874) fue un ingeniero escocés, que experimentó nuevos sistemas de estructuras metálicas, realizó ferrocarriles, puentes y barcos. Escribió, junto con Eaton Hodgkinson el resultado de sus experimentos en un texto titulado *Theoretical and Experimental Researches to Ascertain the Strength and Best Form for iron Beams*. En 1845 realizó una refinería de ocho pisos, desarrollando el sistema de la hilandería de Salford.

⁹⁸ Ver: Parte I, Capítulo II.

" [...] es evidente que un aumento de '238 por mitad de la longitud es una propiedad de grande importancia en cuanto a la calidad del fierro y unida a una resistencia a la fractura de veinticuatro toneladas por pulgada cuadrada de sección, da un valor superior a esta clase de fierro, especialmente en todo caso que requiere seguridad y fuerza".⁹⁹

Este documento revela pautas para entender la actividad y la seriedad de las empresas metalúrgicas mexicanas, que producían materiales de buena calidad, a la altura de los estándares internacionales. Los dueños de las fundiciones eran en su gran mayoría extranjeros provenientes de países con una sólida tradición siderúrgica, que traían a México los conocimientos y el *Know how* para la realización de una industria eficiente.

Resumen

Resumen de los resultados de los experimentos sobre las barras de hierro dulce enviadas a la exposición de Nueva Orleans, 1870.

Número	Longitud	Resistencia a la tracción	Resistencia a la fractura	Resistencia a la torsión	Resistencia a la flexión
1	238				
2	238				
3	238				
4	238				
5	238				
6	238				
7	238				
8	238				

El hierro dulce de la fundición de México, que se envió a la exposición de Nueva Orleans, 1870, ha sido sometido a los experimentos de resistencia a la tracción, a la fractura, a la torsión y a la flexión, y los resultados de los mismos se expresan en el presente resumen.

Fig. 261. Tabla de los experimentos sobre las barras de hierro dulce enviadas a la exposición de Nueva Orleans, 1870. En: AGN, fondo Exposiciones Internacionales, caja 75, exp. 35

⁹⁹ AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 75, exp. 35.

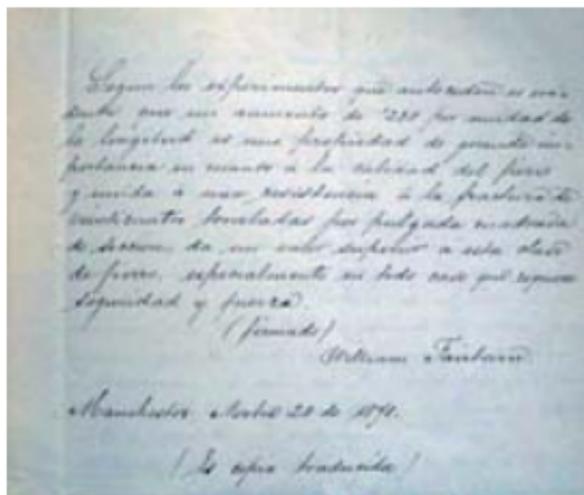


Fig. 262. Evaluación de los experimentos por parte de William Fairbairn, 1870
En: AGN, fondo Exposiciones Internacionales, caja 75, exp. 35

El desarrollo de la industria metalúrgica en México se puede dividir en tres fases temporales principales: la primera corresponde a la primera mitad del siglo, cuando todavía se utilizaba la forja catalana; la segunda, a la segunda mitad del siglo, con la creación de ferrerías que introdujeron la tecnología más avanzada del alto horno, pero todavía alimentado con carbón vegetal; y la tercera fase empezó con el establecimiento de la *Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey* a principios del siglo XX, que marcó el principio de la siderurgia moderna en el país.

El pionero absoluto de la metalurgia en México fue Andrés Manuel del Río,¹⁰⁰ profesor del Colegio de Minería, encargado por el Real Tribunal de Minería

¹⁰⁰ Andrés Manuel del Río fue un científico y naturalista español. Nacido en Madrid en 1784, llegó a México en 1794, donde vivió hasta su muerte, en 1849. Estudió química analítica y metalurgia en España, Francia, Alemania y Europa del Este. Llegó a México comisionado para ocupar la cátedra de Química y Metalurgia en el Real Seminario de Minería de la Nueva España. Fue miembro

de establecer, en 1805, una ferrería en el valle de Coacomán, estado de Michoacán.

La decisión fue tomada, a pesar de la prohibición del gobierno español de explotar los minerales de hierro presentes en el territorio mexicano, en consecuencia del estallido de la guerra entre España e Inglaterra, que impidió los suministros de hierro a la colonia y amenazó con paralizar la actividad minera.

Éstas fueron las circunstancias azarosas en las que se abrió la posibilidad para México de empezar una actividad metalúrgica propia, sin tener que depender exclusivamente de la importación de hierro desde Europa.

Durante la primera mitad del siglo XIX México sufrió un periodo de gran inestabilidad política y quiebra económica, debido a una suma de factores, como la guerra de independencia, entre 1810 y 1821; la fuga de capitales causada por la guerra misma y por la expulsión de los españoles, seguida de la consumación de la Independencia; las intervenciones extranjeras de los Estados Unidos y de Francia, y los conflictos internos que hicieron muy complicada una integración nacional y la consecuente creación de un mercado y una economía nacionales.

A pesar de estas circunstancias adversas, entre muchas dificultades, se empezaron a sembrar los primeros gérmenes de la industria mexicana: en 1830, como se anotó anteriormente, Lucas Alamán creó el Banco de Avío, para fomento de la industria nacional, con un capital de un millón de pesos.

La industria textil fue la que mayormente se impulsó, pero también se otorgaron préstamos a compañías metalúrgicas para incentivar la producción de maquinaria

fundador del Colegio de Minería, y sentó las bases para la creación del Instituto de Geología. Ver nota 158 sobre Michel Chevalier, en Parte I, Capítulo II.

e insumos necesarios para todas las ramas industriales. Los empresarios pronto se dieron cuenta de que "ningún proyecto de industrialización era viable para el país si no se contaba con una industria siderúrgica básica".¹⁰¹

A lo largo de la primera mitad del siglo surgieron las primeras ferrerías, que utilizaban todavía la tecnología de la forja catalana, con la cual se obtenía una reducida cantidad de hierro, además de baja calidad, destinada a la manufactura de herramientas para la agricultura y la minería, básicamente. Se contaron alrededor de una docena de pequeñas ferrerías a lo largo de la República, establecidas entre 1821 y 1850.

A partir de mediados del siglo XIX empezaron a trabajar las primeras grandes ferrerías, que introdujeron el alto horno alimentado por carbón vegetal, tecnología que permitía fundir el hierro a temperaturas más altas, aunque no tanto como en los altos hornos alimentados con carbón mineral, que se introdujeron a principios del siglo XX.

Estas ferrerías surgidas a principios de la segunda mitad del siglo XIX, dotadas de instalaciones más modernas, se ubicaron en lugares estratégicos que les permitían abastecer los grandes centros mineros nacionales y los principales centros urbanos. Entre ellas, se encuentran la *San Miguel* (en Zacuatilpán, Hidalgo), la mayor de todas, la *San Rafael* (en Tlamanalco, Estado de México), *Tula* (en Sayula, Jalisco), *El Salto* (en Valle de Bravo, Estado de México), *Apulco* (en Metepec, Hidalgo), *La Encarnación* (en Zimapán, Hidalgo) y *San Antonio* (en Zacuaarilpán, Hidalgo).

¹⁰¹ Daniel Toledo Beltrán y Francisco Zapata, *Acero y Estado. Una historia de la industria siderúrgica integrada en México*, Tomo I, México, UAM Iztapalapa, 1999, p. 45.

En la misma época también se establecieron algunas ferrerías de segunda fusión, que no trabajaban directamente con mineral de hierro, sino con lingotes o chatarra que adquirían de las ferrerías del interior del país, para luego producir los productos terminados destinados a los grandes centros urbanos; las más relevantes fueron la *Fundición de Panzacola*, en el estado de Tlaxcala, la *Hacienda del Olivar*, cerca de la ciudad de México, y la *Santa Fe*, en el camino de México a Toluca.¹⁰²

Las empresas mencionadas, sin embargo, antes de la década de 1880, todavía no se dedicaban a la producción de materiales para la construcción.

Entre 1880 y 1900, bajo el gobierno porfiriano, se crearon las condiciones para un crecimiento acelerado de la economía y, como se verá, gracias a una oportuna legislación (Ley sobre Patentes, Ley de Industrias Nuevas de 1893, Decreto de supresión de las alcábalas y aduanas interiores, de 1896, Ley Minera de 1898) se dio un gran impulso a la industrialización del país y a la creación fundamental de obras de infraestructura.

El desarrollo creciente del sector siderúrgico fue parte imprescindible de este proceso de modernización; durante esa última década del siglo XIX surgieron nuevas instalaciones que podían utilizar la energía eléctrica en el proceso productivo, e importar maquinaria adecuada del extranjero.

La demanda de hierro y acero aumentó vertiginosamente debido a la instalación de las numerosas nuevas industrias en el país, factor que impulsó el crecimiento del sector siderúrgico nacional que, sin embargo, no logró abastecer

¹⁰² *Idem*, pp. 74-94.

plenamente las necesidades del mercado interno, con lo cual, se tuvo que seguir importando en gran medida desde el extranjero.

La limitación fundamental que impidió el salto tecnológico en grado de cumplir con la demanda interna, fue que no se consiguió hasta ese entonces instalar altos hornos alimentados con carbón mineral, ni tampoco implementar el proceso *Martin-Siemens* que permitía transformar el hierro fundido salido del horno en acero.

Las ferrerías que surgieron durante estas dos décadas no fueron muchas; se conoce la *Ferrería de las Delicias*, la fundidora *The Iron Mountain Company*, la *Ferrería del Mineral de Comanja* y la *Ferrería de La Trinidad*.

En cambio, esta época se caracterizó por el surgimiento de numerosas ferrerías de segunda fusión, como las de Monterrey, Irapuato, Puebla, Sinaloa, y de la ciudad de México.

En esa época, al comenzar el gobierno porfiriano, había poco más de veinte ferrerías trabajando en todo el país, que, en su conjunto, producían entre 1.500 y 2.000 toneladas de hierro por año; para tener una referencia, el país más activo en este sector, Inglaterra, en 1870 tuvo una producción anual de 6.059.000 toneladas, mientras que, por ejemplo Italia, el país europeo que menos producía hierro, llegaba a 28.000 toneladas por año.¹⁰³

En los Estados Unidos, la sola ciudad de Nueva Orleans, como reporta el estudio *Cast Iron and the Crescent City*, en la segunda mitad del siglo XIX, contaba

¹⁰³ *Ibidem*, pp. 67 y 85.

con más de ochenta fundiciones de hierro, en su mayoría dedicadas al trabajo ornamental.¹⁰⁴

III.6 Cuando la Torre Eiffel era azul: la exposición de París de 1889

Entre el 6 de mayo y el 31 de octubre de 1889, Francia organizó otra exposición universal que, además de celebrar los adelantos del progreso y los nuevos productos de la industria, festejaba el centenario de la toma de la Bastilla, considerada el principio de la Revolución Francesa.

Fue la décima exposición universal, siendo la de Londres de 1851 la primera.

Se consideran estas dos exposiciones como momentos cruciales de la historia del empleo del hierro en la arquitectura.

Como se analizó anteriormente, el símbolo de la exposición de Londres, el *Crystal Palace*, fue uno de los primeros edificios totalmente realizados en hierro y vidrio, con algunas partes de madera, pero, sobre todo, su realización fue el acontecimiento que desató las polémicas sobre este tipo de construcciones, y dio principio al rico debate acerca del empleo de la nueva tecnología constructiva en la arquitectura.

Casi cuatro décadas más tarde, con la exposición de París de 1889, la arquitectura del hierro, en Europa, llegó a su ápice, con la realización de dos obras que se convirtieron en los hitos de este tipo de construcciones: la *Tour Eiffel*, y la *Galerie des Machines*.

¹⁰⁴ Françoise Dasques, *op.cit.*, p. 38.

Como se analizará, este momento cumbre significará, al mismo tiempo, el principio de la curva descendente que terminará en el agotamiento de las posibilidades de la arquitectura del hierro, hacia la década de los veinte.

En el campo del debate, la Torre Eiffel marca un momento crucial de la apreciación de las construcciones metálicas por parte del público de la época: si bien al enterarse de su próxima realización, hubo una fuerte polémica y un total rechazo hacia ella, que denotó una todavía no lograda aceptación de la arquitectura del hierro, sucedió que, una vez construida la torre, incluso sus críticos más feroces, no pudieron ignorar su gran impacto visual y sus asombrosos logros tecnológicos.

Lo que la exposición de París significó para la historia de la arquitectura del hierro en Europa, en el ámbito mexicano tuvo un signo muy diferente: la participación de México en París representó su ingreso oficial al mundo de la civilización y del progreso, además de marcar el inicio de la fase histórica en que se consolidó el empleo del hierro en la arquitectura nacional.

Las gestiones para la participación de México en la Exposición Universal de París empezaron en abril de 1887, cuando el gobierno francés mandó la invitación oficial a México para que enviara las obras de arte y los productos de la industria y de la agricultura a la exposición.

El gobierno mexicano aceptó la invitación finalmente en diciembre del mismo año, aduciendo tres argumentos principales para justificar su decisión. En primer lugar, para que las naciones cultas de Europa pudieran conocer y valorar a los mexicanos; en segundo lugar, para que llegaran a comprender el vasto campo de inversión que México representaba; finalmente, por razones de amistad y

solidaridad con la nación francesa, en la conmemoración del centenario de la proclamación de sus principios de libertad.¹⁰⁵

México decidió, no sólo participar, sino realizar su propio pabellón, como lo hicieron otros países latinoamericanos, como Argentina, Chile, Ecuador, Nicaragua, El Salvador y Brasil.

En marzo de 1888 fue asignado a México un lote de 70 por 30 metros, aislado por sus cuatro lados. Dado el poco tiempo que quedaba para la proyección y realización del pabellón, la Secretaría de Fomento, a través de un comité de funcionarios y de intelectuales de formación científica, designó directamente a los proyectistas.

Se pidieron dos proyectos: uno a los ingenieros Luis Salazar,¹⁰⁶ Vicente Reyes¹⁰⁷ y José María Alva; y otro al ingeniero Antonio M. Anza¹⁰⁸ y al arqueólogo Antonio Peñafiel.¹⁰⁹

¹⁰⁵ Fausto Ramírez, "Dioses, héroes y reyes mexicanos en París, 1889", *op.cit.*, pp. 206-207.

¹⁰⁶ Luis Salazar, nació en San Luis Potosí en 1849, se graduó de ingeniero civil en la Escuela Nacional de Ingenieros en 1872, con la tesis "Ferrocarril Mexicano entre México y Veracruz". Fue profesor de *Estabilidad de las Construcciones* de 1885 a 1906, también de *Estática Gráfica*, *Teoría Mecánica de las Construcciones*, de *Dibujo Arquitectónico*, de *Vías Fluviales*, en la Escuela Nacional de Ingenieros, de la cual fue director en 1906. En el mismo año de 1889, en París, además de desempeñarse como ingeniero en la construcción del pabellón de México en la Exposición Universal, fue delegado de México en los congresos internacionales de los Ferrocarriles, de Navegación y de Arquitectos, celebrados en la capital francesa. Fue delegado también en el Congreso Internacional de los Ferrocarriles en San Petersburgo en 1892, en Londres en 1895. Fue miembro de la Comisión Mexicana en la Exposición Universal de París de 1900, y en la Exposición de Saint Louis en 1902. En 1900 tomó parte en las obras del Castillo de Chapultepec. Fue director de Obras Públicas entre 1903 y 1913. Fue Director del camino de México a Morelia, del Camino de Ometusco a Tuxpan e Inspector del Ferrocarril de Hidalgo. Realizó las siguientes publicaciones: *Estudio de Ferrocarril entre México y Tuxpan*; *Estudio sobre la Arquería de Zempoala*; *La Arqueología y la Arquitectura* (presentado en el Congreso de Americanistas en 1895); *Los Ferrocarriles en México y la Industria Minera* (presentado al Congreso Geológico en 1902); *Estudio comparativo de diversos proyectos de muelle para el Puerto de Tampico y Proyecto de reformas al plan de estudios de la escuela de Ingenieros*.

¹⁰⁷ Vicente Reyes, mexicano, se recibió de arquitecto en 1870 y de ingeniero civil en 1872. Realizó el monumento a Hidalgo en Dolores Hidalgo, Guanajuato.

¹⁰⁸ Antonio M. Anza se recibió en la Academia de San Carlos, en 1872 de arquitecto, y en 1874 de ingeniero civil, igual que su hermano Juan. Este último trabajó en la obra de transformación del Castillo de Chapultepec en 1882, y fue director de las obras del Palacio Nacional. Antonio, además

Ambos equipos recibieron instrucciones acerca del estilo y de la tecnología constructiva del futuro pabellón. El estilo debía "representar el tipo característico de algún o algunos monumentos antiguos del país y a cuyo tipo se desea dar un carácter nacional en el extranjero".¹¹⁰ Fue entonces una decisión del gobierno la de presentar a México a través de su faz prehispánica, de identificar el nacionalismo con los orígenes de la cultura precolombina.

No fue la primera vez que México se presentaba en París con un pabellón de formas prehispánicas; para la Exposición de París de 1867 el propio gobierno francés encargó, a través de la Comisión Científica Francesa, un edificio que reprodujera a escala natural el templo de Quetzalcóatl de Xochicalco.¹¹¹

Sin embargo, el significado que un pabellón precolombino podía tener para el gobierno francés - que quería enseñar la faceta exótica del país lejano que estaba bajo el mando del emperador Maximiliano, apoyado por los mismos franceses - era muy distinto de la intención del gobierno porfiriano, que asumía su pasado indígena en la búsqueda de una identidad nacional que caracterizara la república

del pabellón de 1889, también se encargó del pabellón de la exposición de París de 1900. También proyectó la escuela federal tipo en San Luis Potosí, inaugurada en 1907.

¹⁰⁹ Antonio Peñafiel fue un arqueólogo e historiador mexicano, además de Director General de Estadísticas. También hizo un proyecto para el pabellón de México en la Exposición de Chicago de 1893.

¹¹⁰ José Francisco Godoy, *México en París 1888-1890. Reseña de la participación de la República Mexicana en la Exposición Universal de París en 1889*, Tipografías de Alfonso E. López y de José F. Godoy, México, 1888, 1890, p. 53, citado en Fausto Ramírez, *ibidem*, p. 209.

En una carta de Mimiaga, de mayo de 1888, encontrada en el AGN, se encuentra un texto casi idéntico al mencionado por Godoy: "[...] adoptando para el estilo el tipo característico de algún o algunos monumentos antiguos del país y disponiendo igualmente que dicho edificio será uno solo y construido de manera que una vez terminada la Exposición de 1889, pueda ser transportado a esa capital", en: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 1, exp. 3.

¹¹¹ Ver: Daniel Shávelzon, "El pabellón Xochicalco en la Exposición Internacional de París de 1867", en: Daniel Shávelzon, *op.cit.*, pp. 165-170.

mexicana, recién ingresada en el círculo elitista de las naciones del mundo civilizado.¹¹²

Este último concepto lo expresó cabalmente el Delegado de la Exposición, Manuel Díaz Mimiaga, concluyendo en su informe final: "México alcanzó el éxito más brillante e indispensable, demostrando así cuál es el alto grado de riqueza, civilización, prosperidad y cultura, a que se encuentra colocado entre las naciones del mundo civilizado".¹¹³

El tema del pabellón al estilo prehispánico fue tomado a la letra por ambos equipos de proyectistas, como se aprende de sus propias declaraciones; en un texto explicativo que Antonio Peñafiel publicó en tres idiomas, con el fin de hacer más comprensible al público los elementos ornamentales y simbólicos del pabellón, el autor anotaba que: "No hay adorno, ni símbolo, ni figura alegórica que no haya sido sacada auténticamente de la arquitectura mexicana, con la única mira de revivir la genuina civilización nacional".¹¹⁴

Más adelante, al explicar su representación de la figura de Cuauhtémoc, Peñafiel concluía que, al levantar su pabellón en la Exposición de París, México erigía "un monumento delante de toda la Europa, al más valiente de sus aztecas, a Itzcóatl, al más infortunado de sus defensores, a Cuauhtémoc"; comentando esta frase, Fausto Ramírez anota que "el edificio se inscribía así en el clima de fervor nacionalista que se había ido apoderando progresivamente del arte mexicano, a

¹¹² Durante el Porfiriato se impulsó notablemente la investigación arqueológica y la preservación del patrimonio histórico prehispánico.

¹¹³ AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, "Informe General del Delegado de México en la Exposición de París", caja 12, exp. 6.

¹¹⁴ Antonio Peñafiel, *Explicación del Edificio Mexicano para la Exposición Internacional de París en 1889*, edición del autor, México, 1889, p. 67.

nivel oficial y particular, desde la década del 60, y con mayor intensidad en los años ochenta".¹¹⁵

En la misma línea, en su informe el ingeniero Luis Salazar escribía:

"Al comunicárenos nuestro honroso nombramiento, se nos expresó verbalmente el deseo de que el edificio que se proyectase revistiera un carácter especial, que a la vez diera a conocer el grado de cultura de los antiguos pobladores de México.

El pensamiento contenido en este dato del problema propuesto, merece un elogio, pues significa la iniciativa para la creación de un estilo arquitectónico nuevo, que será puramente nacional, puesto que se constituye con los elementos de los monumentos arqueológicos que existen en nuestro territorio".¹¹⁶

Las indicaciones técnicas dictadas por la comisión mexicana preveían que el material de construcción debía ser el hierro, y que el pabellón fuera desarmable, para que fuera traído a México y destinado a otros fines, una vez concluida la Exposición.

Muy prontamente, los dos equipos prepararon sus respectivas propuestas, y en junio de 1888 la Junta Consultiva Central manifestó su preferencia por el proyecto de Anza y Peñafiel, pero el veredicto final le tocaba a la organización de la Exposición, en París. En el mes de agosto de 1888, a nueve meses de la apertura del certamen, los organizadores dieron la unánime preferencia al mismo proyecto

¹¹⁵ Fausto Ramírez, *op.cit.*, p. 231.

¹¹⁶ Luis Salazar, "Informe dirigido al Secretario de Fomento", en: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 1, exp. 7. Las mismas ideas las expresará una década más tarde en el artículo "La arquitectura y la arqueología", en *El Arte y la Ciencia*, vol.1, núm. 7, julio, p. 1; vol. 1, núm. 8, agosto, p. 113; vol. 1, núm. 9, septiembre, p. 129; México, 1899.

de Anza que, "por la pureza de su estilo, proporcionará un éxito completo a México".¹¹⁷

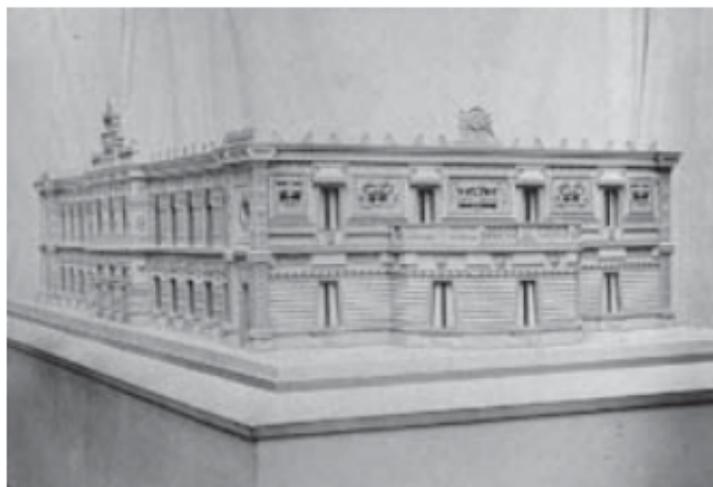
Ambos proyectos, como requerido por el gobierno, estaban realizados en formas arquitectónicas precolombinas, con la diferencia que el de Anza y Peñafiel reivindicaba la autenticidad del "más puro estilo azteca",¹¹⁸ mientras que el de Salazar mantenía una actitud más ecléctica con respecto a los diferentes tipos de arquitectura del pasado prehispánico mexicano.



Fig. 263. El Palacio Azteca en la Exposición de París de 1889. Antonio M. Anza y Antonio Peñafiel
Foto: Revista *El Arte y Ciencia*, vol. I, núm. 8, agosto 1899

¹¹⁷ Fausto Ramírez, *op.cit.*, p. 212.

¹¹⁸ Antonio Peñafiel, *op.cit.*



Figs. 264 y 265. Dos ángulos de la maqueta del proyecto del ing. Luis Salazar, Vicente Reyes y José María Alva para el pabellón mexicano en la Exposición de París de 1889

Foto arriba: *Álbum de la Exposición de París* resguardado en la biblioteca del Museo de Antropología e Historia. Foto abajo: Revista *El Arte y Ciencia*, vol. I, núm. 8, agosto 1899

En la búsqueda de una identidad nacional mexicana, el gobierno porfiriano oscilaba entre un retorno a la cultura prehispánica y el afán de emulación de los países civilizados del viejo mundo, proyectados hacia un deslumbrante progreso.

El pabellón mexicano en París sintetiza esta doble vertiente: en su exterior se presenta como un templo azteca, y en su interior la estructura metálica, requisito del proyecto, se dejó a la vista, para testimoniar que también México era un país moderno, que empleaba abiertamente la nueva tecnología del hierro, como en los otros edificios enteramente metálicos de la Exposición.

El edificio era bastante amplio, medía 70 metros de largo por 30 de ancho, con una altura de 14.50, y se componía de un salón central y dos laterales, con un segundo piso formado por galerías a las cuales daba acceso la escalera monumental de doble rampa, en hierro y cemento, colocada en el centro del pabellón. La luz natural inundaba el interior del edificio penetrando a través de grandes tragaluces sostenidos por una serie de columnas de hierro fundido, finamente ornamentadas, que delimitaban el perímetro rectangular de los patios de luz.





Figs. 266 y 267. Dos vistas del interior del Palacio Azteca en la Exposición de París de 1889
Fotografías contenidas en el *Álbum de la Exposición de París* resguardado en la biblioteca del Museo de Antropología e Historia

Un espacio amplio, luminoso, como todavía no se conocían en México; el interior del pabellón, completamente distinto de su exterior, recuerda los interiores de las tiendas departamentales que unas décadas antes habían empezado a construirse en París,¹¹⁹ y que, en la misma época de la Exposición, aparecieron también en México, cuando su primer ejemplar se inauguró en 1891 en la ciudad de México: *El Palacio de Hierro*, diseñado por los hermanos de la Hidalga, que se analizará más adelante.

¹¹⁹ La primera tienda departamental con estructura metálica aparente fue *Le Bon Marché*, realizada en 1876 por Gustave Eiffel y Louis-Charles Boileau, hijo de Louis Auguste.



Fig. 268. *El Centro Mercantil*, México, 1899
ing. Gonzalo Garita, Ing. D. Garza, arq. P. Dubois
Foto: colección Bernard Martel



Fig. 269. *Le Bon Marché*, Paris, Arq. L.C. Boileau
Ing. G. Eiffel, 1876
Foto tomada del libro: *Le Studio Chevojon*
ed. Créaphis, Paris, 1994

Aparte de la detallada descripción de los elementos arquitectónicos y ornamentales de proveniencia prehispánica, que proveyó Peñafiel en un texto de su edición, en el informe presentado al Secretario de Fomento, Anza y Peñafiel hicieron una descripción bastante completa de la tecnología constructiva y de los materiales empleados en la realización del pabellón.

Es muy interesante notar que, en su informe, los proyectistas demostraron haberse documentado sobre las construcciones metálicas, ya que citan al Palacio de Cristal de Paxton, del cual retomaron algunas ideas para la realización de la cubierta del pabellón. También se sabe que en su viaje a París en 1888, los

ingenieros Anza y Salazar se detuvieron unos días en Barcelona para estudiar los edificios de la Exposición Universal que se estaba celebrando en esa ciudad.¹²⁰

Aunque en sus estudios de ingeniería en la Academia de San Carlos, donde se recibieron respectivamente en 1872 y 1874, recibieron noción de la tecnología del hierro, muy probablemente Anza y Salazar no tenían mucha experiencia directa en la proyección de construcciones metálicas de gran envergadura. También es cierto que cualquier profesional serio, al enfrentarse por primera vez a un tema, generalmente se toma el tiempo para estudiar los buenos ejemplos ya realizados que estén a su alcance:

"En la construcción hemos procurado conciliar la solidez con la economía en los gastos. Una serie de bastidores triangulares de toda la altura, y formados de hierro en T, correspondiendo con las columnas de la galería, vienen a formar el apoyo del revestimiento exterior que está en talud.

Trabes metálicas ligando las columnas a los bastidores, y unas y otras entre sí, les darán la estabilidad necesaria y el apoyo suficiente a los pies de las galerías altas.

La cubierta de cada salón se apoya en grandes trabes horizontales, correspondiendo con las columnas que reciben a la vez la cubierta metálica de las galerías altas y la serie de caballetes de tragaluces transversales que forma el tragaluz total. En esto hemos querido seguir una disposición semejante a la que ha empleado Paxton en Inglaterra para el Palacio de Cristal. Formando así el esqueleto de la construcción, sólo falta agregar que el revestimiento interior se formará con los mismos aparadores destinados a contener los objetos de la misma Exposición".¹²¹

Además de la estructura de hierro, como se desprende de la siguiente cita, también el aparato ornamental se realizó con materiales metálicos, como la

¹²⁰ Fausto Ramírez, *op.cit.*, p. 211.

¹²¹ *Ibidem*, pp. 212-213. Cita del texto de Godoy, *op.cit.*, p. 66. Antonio Peñafiel, "Proyecto de edificio para el Departamento Mexicano en la Exposición de París", 12 de mayo de 1888.

lámina de fierro y el zinc. El pabellón, de tal manera estaba realizado casi totalmente en metal, aparte de unos elementos de cemento y mampostería.

El diseño de la parte escultórica estuvo a cargo de un joven escultor mexicano, Jesús Fructuoso Contreras,¹²² alumno de la Escuela Nacional de Bellas Artes, y becario del gobierno mexicano en París desde 1888.

"Llamamos muy especialmente la atención de usted sobre la decoración exterior, que aunque complicada, es en nuestro concepto de muy sencilla y fácil ejecución: no es preciso recurrir al fierro colado, ni por consiguiente a las grandes fundiciones de fierro que necesitarían mucho tiempo para dar los materiales de construcción del edificio.

La lámina de fierro se presta mejor para hacer esta decoración, por su ligereza y mayor economía; con ella se revestirá todo el exterior, apoyando las láminas que se fijarán en los bastidores.

Decoraciones fundidas en zinc se colocarán en los lugares respectivos, asegurándolas sobre las láminas por medio de tornillos".¹²³

Todos los materiales de hierro, cristal, mosaico, mampostería y carpintería fueron contratados en noviembre de 1888 con la *Société Anonyme des Anciens Établissements Cail*, que había presentado a Manuel Díaz Mimiaga, Delegado General de México en la Exposición, el presupuesto más ventajoso.

¹²² Jesús Fructuoso Contreras fue un escultor mexicano, nacido en la ciudad de Aguascalientes en 1886, muerto en la ciudad de México en 1902. Fue un niño prodigio, ya a los 7 años de edad fundó un taller de impresión; a los 17 años fue becado por el gobierno por una estancia en París, donde laboró como obrero en algunos talleres de fundición de bronce ornamental. Regresando a México, en 1892 establece la *Fundación Artística Mexicana*. Su escultura más famosa es *Malgré tout*, con la que ganó el Primer Premio en la Exposición de París de 1900. Fue sostenido por el gobierno porfiriano, y tuvo diferentes cargos institucionales; fue director de la Escuela Nacional de Artes y Oficios, inspector de Monumentos Públicos, e inspector interino de Bellas Artes y Artes Industriales.

¹²³ *Ibidem*, pp. 212-213.

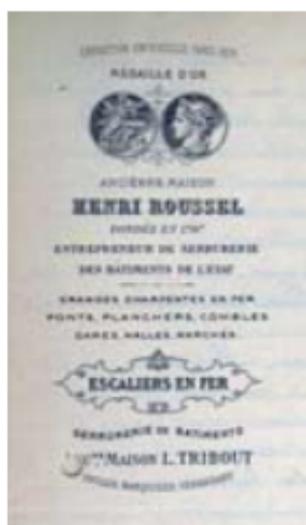
En su informe final acerca de sus labores en la Exposición, Mimiaga dio cuenta del proceso de elección de la empresa proveedora de materiales, revelando valiosa información acerca de la gestión de los proyectistas con la empresa *Cail*:

"El mes de Noviembre de 1888 estando concluidos los planos del edificio, procedí a controlar su construcción. Con objeto de obtener las mayores ventajas posibles, tanto en la ejecución de esa obra como en su costo definitivo, me dirigí a cuatro casas constructoras de las más respetables de esta capital, dando a cada una una serie de planos para que separadamente procedieran a la formación de sus respectivos presupuestos. Los Señores Anza y Salazar tuvieron especial cuidado en suministrar a esos contratistas, además de dichos datos, todas las indicaciones que fueron necesarias para darles una idea completa de la construcción. Tan luego como me fueron presentados los cuatro presupuestos, procedí, con los referidos Señores Anza y Salazar, al estudio y comparación de ellos, obteniendo, después de muchas aclaraciones con los constructores, ventajas de gran importancia y consideración. Excluimos desde luego el presupuesto presentado por el Ingeniero de la fábrica "La Providencia", tanto porque esa casa sólo se ocupaba en él de la parte de hierro del edificio sin considerar la parte artística, cuanto porque sus precios eran más elevados que los de las otras tres casas constructoras, entre las cuales la de *Cail* nos presentó las mejores condiciones, no sólo bajo el punto de vista económico, sino también respecto a garantías de buena construcción y de respetabilidad, pues es la más ventajosamente conocida y reputada en París".¹²⁴

De esta descripción, y de lo que se desprende del contrato de la empresa *Cail* - que en la lista de los materiales a proveer especifica que se siguieron a la letra las indicaciones de *Monsieur l'Architecte* - parece ser que los ingenieros Anza y Salazar lograron armar un proyecto bastante preciso y completo en todos los detalles técnicos correspondientes a la nueva tecnología constructiva.

¹²⁴ AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, "Informe General del Delegado de México en la Exposición de París", caja 12, exp. 6.

Aunque en este informe Mimiaga sólo mencione a las empresas *Cail* y *La Providence*, en el AGN se encontró un expediente con los presupuestos de las otras casas constructoras: la *Henri Roussel* y la *Baudet Donon & C.ºe*, que incluye también un dibujo representando un corte transversal del pabellón, donde se especifica el detalle de la estructura metálica.¹²⁵



Figs. 270 y 271. Corte de la estructura metálica del pabellón mexicano en París, enviado por la empresa *Baudet Donon & C.ºe* (izq.). Sello de la empresa *Henri Roussel* (der.)
 En: AGN, Fondo Exposiciones internacionales, caja 32, exp. 2

La empresa *Cail*, en colaboración con *Fives-Lille*, la misma que realizó el mercado de Zacatecas, se encargó también de la *Galerie des Machines* de la misma Exposición de 1889.¹²⁶

¹²⁵ AGN, Fondo Exposiciones internacionales, caja 32, exp. 2.

¹²⁶ Bertrand Lemoine, *L'architecture du Fer*, op.cit., p. 299.

Otro contrato fue celebrado con el ingeniero Furet, quien se encargó de plasmar en bronce los elementos principales de la ornamentación; el resto del ornato externo se hizo en lámina de zinc estampado, atornillada sobre el revestimiento de lámina de fierro delgada que formaba el cascarón exterior del edificio. Otros elementos se realizaron en zinc fundido y cubierto con cobre oxidado.

La fundición de las partes hechas en zinc se encargaron a la casa *Gillardín*; las partes en lámina de zinc estampado al señor Miltgen; los trabajos en bronce se realizaron en los afamados talleres de *Thiébaud Frères*.¹²⁷

El pabellón se inauguró el 22 de junio, con un mes y medio de retraso con respecto a la fecha de inauguración de la Exposición; la empresa *Cail* no cumplió con sus garantías, y entregó los materiales con demora. Se le imputó una multa que finalmente no se le cobró, según se deduce de los documentos.

El "Palacio Azteca", como fue bautizado en la prensa de la época, seguramente suscitó la curiosidad del público, sobre todo por ser exótico, y bizarro, ciertamente no por ser un ejemplo de arquitectura bien lograda.

En la prensa francesa se encuentran comentarios entusiastas; generalmente los periodistas no son expertos críticos de arte y de arquitectura, y sus comentarios reflejan la respuesta del público a las varias atracciones de la Exposición. Esa respuesta fue indudablemente buena: el público en general quedó intrigado por el extraño edificio y sobre todo por los variados productos insólitos provenientes de un país tan lejano y tan poco conocido como lo era en ese entonces México.

¹²⁷ AGN, Fondo Exposiciones internacionales, caja 11, exp. 29. También ver el "Informe General del Delegado de México en la Exposición de París", caja 12, exp. 6.

El periódico *L'Autorité* sentenciaba, por ejemplo: "La Exposición de México en el Campo de Marte es sin duda la más notable y más completa de todas las exposiciones de los países hispanoamericanos";¹²⁸ *La Lanterne* exaltaba el Pabellón Mexicano como una "construcción bella y grande al estilo exótico [...]".¹²⁹ En algunos recortes de periódicos resguardados en el expediente de la Exposición en el AGN, se encuentran los siguientes comentarios, todos en la misma línea:

"El Palacio mexicano es sin dudas una de las grandes atracciones de la Exposición. La multitud, curiosa, no cesa de invadir sus magníficas galerías, y de admirar, como se merece, los productos tan ricos como variados que los miembros de la comisión han dispuesto con un gusto impecable. [...] No hay duda que México ha sido ampliamente retribuido por los grandes sacrificios económicos que sostuvo para concurrir de una forma tan brillante a la Exposición Universal";¹³⁰

y luego: "En nuestra Exposición francesa, (México) ha levantado su edificio, uno entre los más originales, de los más curiosos, y de los más ricos [...]".¹³¹

Más ponderado fue el comentario del autor que redactó el catálogo oficial de la Exposición quien, al describir el pabellón mexicano, si bien le reconoció cierto mérito de carácter histórico, no pudo no observar que dicha operación de recuperación arqueológica había cabalmente fallado en el logro de una agraciada expresión estético-arquitectónica: "Se trata de una arquitectura que desapareció hace mucho, y que resucitó en honor de la Exposición, todo ha salido muy bien

¹²⁸ Citado en Fausto Ramírez, *op.cit.*, p. 242.

¹²⁹ *La Lanterne*, 24 de junio de 1889, *Ibidem*, p. 242.

¹³⁰ *Le Soleil*, 31 de julio de 1888, en: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 12, exp. 2.

¹³¹ Nota de prensa francesa no identificada, en: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 12, exp. 2.

desde el punto de vista histórico. Pero ciertamente no se ha buscado ni la gracia ni la alegría".¹³²



Figs. 272 y 273. Portada y lámina de presentación del pabellón mexicano del catálogo oficial de la Exposición de París de 1889, ed. A la Librerie Illustrée. Archivo del Museo della Ghisa, Cesena, Italia
Foto: RV, 2008

La gran mayoría de los artículos periodísticos, como de las críticas artísticas a cargo de profesionales, tanto las favorables, como las contrarias, se enfocaron casi exclusivamente, a la parte exterior del edificio, por haber retomado las formas prehispánicas, cuestión que suscitó un encendido debate que duraría algunos años.

Son muy pocas las crónicas que analizaron las características del espacio interior, y comentaron el empleo de la tecnología del hierro en el "Palacio Azteca".

¹³² *L'Exposition de Paris 1889*, ed. Paris a la Librerie Illustrée, 8, Rue St. Joseph, 1889, p. 206. Traducción: Roberta Vassallo.

En efecto, el pabellón mexicano, no era ciertamente la construcción metálica más novedosa y digna de nota de toda la Exposición, en la cual el gobierno francés realizó obras metálicas nunca vistas antes, que pasaron a la historia como hitos de la arquitectura del hierro: la torre de Eiffel, y la *Galerie des Machines* de Contamin y Dutert.

Sin embargo, algunos comentaristas se fijaron, aunque de manera muy concisa, en algunos aspectos del edificio relacionados con el empleo de la nueva tecnología constructiva. Por ejemplo, un periódico francés subrayó el tema de la abundancia de la luz que inundaba el espacio, gracias a los amplios tragaluces en correspondencia de los tres patios: "Una doble escalera monumental conduce a las galerías del primer piso y a los salones laterales. La luz se derrama con profusión y deja admirar magníficas piedras de ónix, ópalos espléndidos y minerales de todas clases".¹³³

El tema de la escalera monumental, realizada en hierro y cemento, fue particularmente tomado en cuenta por un periodista mexicano, quien escribió en *El Siglo XIX*:

"El interior del palacio no es menos grandioso y corresponde a la riqueza arqueológica del exterior. Dividido en tres partes, una gran sala central y dos compartimentos laterales de grandes proporciones, ofrece un aspecto de los más imponentes; una de las cosas que más sorprenden, es la escalera que conduce a las galerías del piso alto. Esta escalera, cuya disposición, tan atrevida como original, honra a su autor, el ingeniero Anza, maravilla por su ligereza y por su aspecto monumental".¹³⁴

¹³³ *Le Voltaire*, 25 de junio de 1889, en Fausto Ramirez, *op.cit.*, p. 242.

¹³⁴ *El Siglo XIX*, 20 de julio de 1889, pp. 1-2.



Fig. 274. La escalera monumental del Palacio Azteca en la Exposición de Paris de 1889
Álbum de la Exposición de Paris de 1889, Biblioteca del Museo de Antropología e Historia

En cuanto a la incongruencia de la elección de los materiales constructivos del pabellón, es decir, la elección del hierro para la realización de un facsimilar de un *teocalli* azteca, el periódico de Barcelona, *Los Negocios*, justificaba que “[...] Si el Palacio Mexicano no ha sido construido con los materiales empleados por aztecas, es porque el gobierno mexicano quiso que fuese fácilmente transportable sin peligro a deterioros de su rica ornamentación”.¹³⁵

He aquí esbozadas en estos pocos fragmentos hemerográficos algunas de las principales connotaciones del hierro: la ligereza de los perfiles, la calidad de la luz

¹³⁵ *Los Negocios*, Barcelona, en: Fausto Ramírez, *op.cit.*, p. 243.

que los espacios de las construcciones metálicas permiten, y la sencillez de armado y desarmado de las estructuras.

Como se anotó anteriormente, la polémica acerca del "Palacio Azteca", en México, siguió hasta la década siguiente, en las páginas de la revista de arquitectura e Ingeniería *El Arte y la Ciencia*, fundada una década después de la Exposición de París.

En 1899, el arquitecto Francisco Rodríguez, bajo el seudónimo de Tepoztecocanetzin Calquetzani, publicó el artículo "Arquitectura y arqueología mexicanas", en donde criticaba vehemente la decisión de realizar el pabellón mexicano recuperando una arquitectura ya obsoleta. En su visión, de esta manera México se presentó al mundo como un país estancado en su pasado, en lugar de aprovechar la ocasión de diseñar un edificio totalmente moderno, como lo hicieron, por ejemplo, Chile y Argentina. Así lo expresó el autor:

"[...] Pudiera decirse que hubo un motivo fundado para intentar un renacimiento de arquitectura aborigen, y ¿cuál? Preguntaré, ¿acaso el caracterizar al pabellón de Méjico? No, porque esto es desconocer el objeto de los pabellones de exposición, edificios de creación moderna, que deben llevar impreso el sentimiento estético de la civilización contemporánea y reflejar del mejor modo el estado que guarda la arquitectura y las artes en general en el país que concurre al certamen; para que así como en el interior del pabellón se muestran los adelantos en los diversos ramos, el edificio mismo como obra artística llene su papel de ser la más enérgica manifestación del espíritu del pueblo a quien representa. ¡Nuestro edificio nos exhibió en época anterior a la conquista española! ¡Con cuán poco acierto! [...] El resultado de ese proyecto fueron las más acerbas críticas a nuestra cultura,

entre ellas la que emitió el inmortal autor del teatro de la ópera de París, Carlos Garnier, y las de otros arquitectos de justo renombre”.¹³⁶

Efectivamente, el arquitecto Rodríguez, en cierta medida, tenía razón al escribir que los pabellones de exposición debían ser el manifiesto de la civilización contemporánea, y del estado de las artes de cada país. México decidió manifestarse como un país moderno, realizando un edificio desmontable, enteramente de estructura metálica, que en su interior fue dejada a la vista; sin embargo, al mismo tiempo eligió hacerse fuerte de su importante pasado, único en su originalidad y en su esmero artístico en el ámbito del continente americano.

Esta elección se puede ver desde dos puntos de vista: por un lado, se podría interpretar como una decisión a medias, dividida entre la voluntad de ser modernos y una actitud todavía muy conservadora; por otro lado, se puede entender como una decisión de ser proyectados hacia el progreso, pero sin olvidar los nobles orígenes de México.

A prescindir de estas interpretaciones de las intenciones, queda el hecho de que el resultado formal del edificio no fue muy satisfactorio, y la operación que se quiso implementar, a pesar de las buenas intenciones, resultó ser espuria.

En las páginas de *El Arte y la Ciencia* la polémica siguió por varios años: por un lado, el ingeniero Salazar seguía luchando para la recuperación de la arqueología antigua a fin de crear una verdadera arquitectura nacional, mientras

¹³⁶ Francisco Rodríguez, alias Tepoztecoanetzin Calquetzani, "Arquitectura y arqueología mexicanas", en: *El Arte y la Ciencia* Año I, núms.11 y 12, Noviembre y Diciembre de 1899. Cita extraída del núm. 12, p. 178.

que Manuel Francisco Álvarez¹³⁷ aspiraba a una renovación total de la arquitectura a partir de las nuevas instancias tecnológicas propias de la época.

Álvarez, en su artículo "Las ruinas de Mitla. Creación de una arquitectura nacional", en 1902 declaraba haber siempre estado en contra del proyecto prehispánico del pabellón mexicano en París; según este autor, el cascarón azteca pensado para el pabellón, no hacía otra cosa, sino tapar, metafórica y físicamente, las aspiraciones del pueblo mexicano hacia el progreso:

"Vi tan absurdo el pensamiento, que procuré trabajar en el sentido de impedir la realización de aquel proyecto, [...]. Aquello lo veía yo enteramente raro y antiartístico, y se me figuraba un individuo mejicano correctamente vestido con casaca, corbata blanca y guantes, pero embozado en un zarape del Saltillo: en lo primero veía yo nuestros productos marcando nuestro adelanto; en el zarape, las fachadas indias del edificio en cuestión tapando las columnas de fierro, las escaleras, los tragaluces, y sobre todo, los objetos de nuestra industria".¹³⁸

Álvarez, a continuación, habla del gusto actual, que claramente se inclina hacia la arquitectura del hierro, la más adecuada a las necesidades modernas:

"Vemos, pues, que el edificio no es útil, puesto que hace diez años permanece desarmado, quién sabe dónde, acaso en la antigua Ciudadela, sin que sirva para nada; no expresa lo verdadero, como queda probado, y no lo bello, pues no corresponde a nuestro gusto actual, ni a los principios de belleza absoluta. Otros escritores fueron más francos y duros, llamando al edificio el gran tinaco.

[...] Efectivamente: hemos visto y descrito los elementos arquitectónicos con que cuenta aquella arquitectura y que no corresponden a las exigencias y necesidades de nuestra época. Los espacios cubiertos eran muy angostos y largos, mientras que ahora se cubren grandes superficies; los muros eran de

¹³⁷ Manuel Francisco Álvarez, ver nota 139 en Parte I, Capítulo II.

¹³⁸ Manuel Francisco Álvarez, "Las ruinas de Mitla. Creación de una arquitectura nacional", en: *El Arte y la Ciencia*, vol. IV, núm. 4, julio 1902, pp. 51-53.

poca altura y muy gruesos, en la relación de 3 a 1; actualmente esta relación llega hasta 40 a 1: las columnas tenían también una corta relación de 4 a 1; ahora las columnas de hierro llegan a tener las de 40 a 1; los techos eran de madera y de poca anchura; los actuales son de hierro, formando grandes armaduras y cercas de gran anchura y altura, como las cubiertas de los grandes palacios de las Exposiciones".¹³⁹

En estas líneas, Álvarez expresa el concepto de *Zeitgeist*,¹⁴⁰ es decir, de una arquitectura en línea con el "espíritu del tiempo", que en esa época era un tema recurrente en los discursos sobre la arquitectura del hierro, especialmente en Alemania.

En el mismo año del artículo de Álvarez, el 1902, el político liberal alemán Friedrich Naumann¹⁴¹ en un artículo titulado "Die Kunst im Zeitalter der Maschine" (El Arte en la Edad de la Máquina), escribía: "[...] sólo el paisaje moderno del hierro puede producir la experiencia trascendental de la era de la máquina. Esta conexión espiritual, mística, es algo que uno una vez sentía por los monumentos de piedra preindustriales, cuando ellos eran la expresión del espíritu del tiempo. [...] En la época moderna, es la ingeniería del hierro la más expresiva del *Zeitgeist*"¹⁴²

También en 1902, el arquitecto Hermann Muthesius,¹⁴³ quien compartía con Naumann la idea de que el desarrollo industrial estaba íntimamente ligado a la creación de una fuerte identidad cultural para el país alemán, en su libro *Stilarchitektur und Baukunst* afirmaba que:

¹³⁹ *Ibidem*.

¹⁴⁰ La cuestión del *Zeitgeist* se analizó en la Parte I, Capítulo I.

¹⁴¹ Ver nota 4 en Parte I, Capítulo II.

¹⁴² Friedrich Naumann, "Die Kunst im Zeitalter der Maschine", en la revista *Schweizerische Bauzeitung*, (Revista Suiza de Arquitectura), 1904, p. 116.

¹⁴³ Ver nota 187 en Parte I, Capítulo I.

"Si queremos buscar un nuevo estilo – un estilo de nuestro tiempo – sus características peculiares deben de encontrarse sobre todo en aquellas creaciones modernas que verdaderamente sirven a nuestras nuevas necesidades, como por ejemplo en nuestras estaciones del ferrocarril, en los pabellones de exhibición, en las enormes salas para reuniones de masas, y además, en el reino general de la tectónica, en nuestros largos puentes, buques de vapor, vagones de tren, bicicletas, y similares. Es justamente aquí donde vemos incorporadas las verdaderas ideas modernas y los nuevos principios del diseño que demandan nuestra atención".¹⁴⁴

La cuestión de un estilo arquitectónico en sintonía con el *Zeitgeist* de la época moderna estuvo presente, como se analizó, a lo largo de casi todo el siglo XIX, en constante búsqueda de una identidad estética adecuada a las grandes transformaciones de la sociedad burguesa e industrial.

Como en el resto del mundo, también en México el problema de un estilo moderno fue una constante en los discursos sobre la arquitectura, como se pudo notar en el recién citado artículo de Álvarez. Las mismas preocupaciones las encontramos en los escritos de otros dos importantes arquitectos de principios del siglo XX, Manuel Torres Torija¹⁴⁵ y Jesús T. Acevedo.¹⁴⁶

¹⁴⁴ Hermann Muthesius, *Stilarchitektur und Baukunst*, ed. Schimmelpfeng, Mülheim an der Ruhr, 1902, pp. 50-51.

¹⁴⁵ Manuel Torres Torija (1872-1921), hijo del arquitecto Antonio Torres Torija, se recibió de arquitecto en la Escuela Nacional de Bellas Artes en 1894, con las tesis "La teoría científica del arte y proyecto de hacienda agrícola moderna". Luego ingresó en la Escuela Nacional de Ingenieros, donde se graduó dos años más tarde de ingeniero de caminos, puentes y canales. Participó, sin éxito, en el Concurso Internacional para Proyecto de Edificio destinado a Palacio del Poder Legislativo de la República Mexicana, en 1897; en el concurso para la realización del teatro Dehesa en el puerto de Veracruz, en 1911; y tampoco resultó ganador en la convocatoria para erigir la catedral de Querétaro. Las principales obras que logró realizar fueron: la remodelación, junto con Alfredo Robles, del edificio *El Comercio*, en la esquina de 5 de Mayo y Bolívar, en la ciudad de México, en 1904; en el mismo año concluyó la fábrica La Perfeccionada; y, entre 1905 y 1907, erigió su obra más destacada, el Teatro Lírico, en la calle República de Cuba. Se dedicó también a la docencia y a la difusión de sus ideas sobre la arquitectura, a través de la publicación de numerosos artículos en la revista *El Arte y la Ciencia*. Torres Torija estaba al día en el debate teórico europeo, y en todos los aspectos técnicos de la construcción; era un defensor del empleo

El primero, en el artículo "El ideal de la arquitectura moderna", publicado en 1907 en la revista *El Arte y la Ciencia*, consideraba la arquitectura como la suma de los ideales de una época, y también se percataba de que no había encontrado una expresión propia en la época contemporánea:

"Todos los siglos – escribió – movidos por la filosofía o por el triunfo, por el dogma o por el esplendor, por la quimera o por la regeneración, han logrado consagrar a perpetuidad sus ideales, y la arquitectura, ejerciendo su hegemonía suprema, se ha encargado de inmortalizarlos. ¿Cómo entonces – hay que preguntarse – nuestro siglo, celebrado como el luminoso, y el incomparable, lleno de ambiciones y de recursos, pletórico de vigor y de entusiasmo, no podrá haber encontrado la revelación plástica del ideal?. [...] ¿No es pues sorprendente que la arquitectura no haya encontrado aún la fórmula decisiva que logre caracterizarla?".¹⁴⁷

La preocupación de Torres Torija refleja la misma inquietud que, como se anotó, se agitaba entre los teóricos europeos, y, a su pregunta, este autor deja contestar directamente algunos de ellos, citándolos en su artículo. A continuación, entonces, menciona la respuesta del holandés Petrus J. H. Cuypers, de los franceses de Anatole Baudot, Auguste J. Magne y Joris K. Huysmans; pero el discurso que mayormente demuestra de compartir es el de Viollet le Duc, como se puede ver en la siguiente cita:

de los nuevos materiales constructivos, como su teórico de cabecera, el racionalista francés Viollet le Duc.

¹⁴⁶ Jesús Tito Acevedo nació en el Distrito Federal en 1882 y murió a los 36 años en los Estados Unidos, en 1918. Se recibió de arquitecto en la Escuela Nacional de Bellas Artes en 1905, donde desde 1911 fue profesor de composición arquitectónica. Fue también acuarelista, y teórico de la arquitectura; dictó muchas conferencias, algunas de las cuales fueron reunidas en una publicación póstuma con prólogo de Federico Mariscal en 1920, con el título de *Disertaciones de un arquitecto*. Trabajó en el taller que montó el arquitecto francés Emile Bénard cuando vino a México para realizar el Palacio Legislativo. Como arquitecto, Acevedo construyó muy poco, casi ninguno de sus proyectos se realizó.

¹⁴⁷ Manuel Torres Torija, "El ideal de la arquitectura moderna", en: *El Arte y la Ciencia*, vol. IX, núm. 5, 1907, pp. 141-144.

"Viollet Le Duc, en un arranque de generosidad nos alienta recordándonos que la arquitectura, para ser grande, debe expresar nuestras necesidades, nuestros gustos, nuestra civilización, y que jamás llegará a esta inmortalidad ambicionada, a esta belleza simbólica, si no descubre el empleo racional de los materiales modernos: el hierro, el acero, el betón, el ladrillo vitrificado y los esmaltes y, como consecuencia, su enlace armonioso con los materiales tradicionales, la piedra, el granito, el mármol, la madera. Es decir que el secreto para encaminar la realización de este propósito será obtener de los mismos materiales modernos de construcción el secreto para formar nuevas combinaciones de tintas, de colores y de formas. Que sólo así resucitará el arte arquitectónico, porque el arquitecto debe ser antes que nada constructor para inmortalizarse definitivamente como artista.

El arquitecto, pues, para llegar a la meta de esta noble ambición, necesita materializar con vigoroso simbolismo el carácter actual de nuestra civilización, y esto sólo puede conseguirlo penetrándose del principio exclusivo y peculiar que se desprende de sus recursos constructivos".¹⁴⁸

Torres Torija entonces aquí sugiere que el nuevo estilo de la arquitectura moderna pueda surgir del empleo racional de los materiales modernos, es decir, sobre todo, del empleo del hierro. Esta cuestión de si un material, el hierro, en particular, pueda de por sí, crear un nuevo estilo, fue otro tema recurrente a lo largo de todo el siglo XIX y principios del XX; se recuerda la discusión, de mediados del siglo XIX entre Gottfried Semper y Karl Bötticher,¹⁴⁹ y se analizará cómo se desarrollará este debate a principios del XX, siempre en ámbito alemán.

Acevedo, en cambio, en una conferencia dictada en 1907, titulada "Apariencias arquitectónicas", planteaba que un arte propio de la época debería nacer de una continuidad de la tradición:

¹⁴⁸ *Ibidem.*

¹⁴⁹ Ver: Parte I, Capítulo II, notas 34 y 42.

"[...] si nuestros antepasados hubieran amado realmente sus vetustas arquitecturas historiadas [...] su piedad estética hubiera pasado de padres a hijos de modo que en la actualidad nuestra ciudad tendría una expresión particular, porque todos sus edificios civiles, industriales y privados ostentarían un estilo propio, una singularidad individual y simpática.

"[...] Hemos demostrado que no poseemos una arquitectura directriz; por lo tanto, a nosotros corresponde iniciarla. Pero si anhelamos ardientemente que nuestro estilo nuevo anime a nuestras artes plásticas y especialmente a la arquitectura, debemos empezar por interesar directamente al pueblo, a la nación entera".¹⁵⁰

Esta conciencia de la falta de una arquitectura propia en México, de un estilo moderno de la arquitectura mexicana, se encuentra en otro pasaje del texto de Álvarez, quien criticaba las últimas generaciones de arquitectos mexicanos por no experimentar con una estética acorde a los nuevos materiales de construcción y a los nuevos espacios creados gracias a la tecnología moderna:

"[...] Esa llamada – escribía Álvarez - que tan ingenuamente hace un ingeniero a los jóvenes arquitectos para estudiar y llevar a cabo una arquitectura nacional, no tendrá ningún resultado, pues éstos, por la práctica diaria de su profesión, tienen que estudiar concienzudamente la parte constructiva que les obliga a emplear materiales tan benéficos y convenientes como el fierro, cubriendo grandes superficies con grandes claros, y la estética de la época les hace emplear el ornato motivado, movido y artístico sobre el geométrico rectilíneo, que no se armoniza con las formas empleadas".¹⁵¹

Regresando al "Palacio Azteca", a pesar de las críticas, y de la polémica que suscitó su realización, el edificio fue premiado por el Comité de Premiación de la exposición parisina, que otorgó al gobierno mexicano uno de los *Grands Prix* de la Exposición, medallas de oro a Anza y Peñafiel para el proyecto del pabellón,

¹⁵⁰ Jesús Tito Acevedo, *Disertaciones de un arquitecto*, ed. México Moderno, México, 1920.

¹⁵¹ Manuel Francisco Álvarez, *ibídem*.

medalla de plata a Jesús F. Contreras, y otras preseas a constructores y colaboradores.¹⁵²

Una vez concluido el certamen, los ingenieros Anza y Salazar empezaron a organizar el desarme del pabellón mexicano, y su envío a México, ya que éste era su destino final, desde un principio.

Anza compró en París algunas máquinas y herramientas para la reconstrucción del edificio,¹⁵³ y se empezaron a pedir presupuestos para el desarme a las empresas que lo construyeron, como se lee en el Informe Final de Mimiaga: "Mientras se hacía la remisión a México de los bultos que contenían los productos que habían sido expuestos en el pabellón, me ocupé, en unión del Señor Ingeniero Anza, de contratar el desarme, refacción, empaque y conducción al Havre tanto del edificio como de los estantes, pórticos, cortinajes, puertas de cristal, telas, murales, cielos rasos, cornisas y techos".¹⁵⁴

Se sabe, por cierto, que las piezas del Palacio Azteca fueron enviadas a México, y que llegaron a destino; según reportan los documentos resguardados en el AGN, los numerosos bultos que contenían los materiales del edificio fueron embarcados en tres diferentes envíos, del puerto de Havre al de Veracruz: el primero salió de el 15 de julio de 1890, en el vapor "Alfonso XIII", con 1.900 bultos; el segundo el 15 de agosto del mismo año en el vapor "Reina María Cristina", con

¹⁵² Fausto Ramírez, *op.cit.*, p. 244.

¹⁵³ Ver AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 11, exp. 29.

¹⁵⁴ Manuel Díaz Mimiaga, "Informe General del Delegado de México en la Exposición de París", en: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 12, exp. 6.

5 bultos, y el tercero salió el 15 de septiembre en el "Alfonso XIII" con 571 bultos.¹⁵⁵

No es conocida la historia del pabellón una vez llegado a México, no se sabe por qué no se volvió a armar, y tampoco dónde fueron guardados los voluminosos bultos que contenían sus materiales. Probablemente fueron rematados y vendidos como materiales de construcción y reutilizados en otros edificios; esto es lo que espera quien escribe, y que no se hayan echados a perder en algún depósito al punto de volverse no reutilizables.

Fausto Ramírez, aun admitiendo no conocer las vicisitudes del Palacio Azteca una vez remitido a su país, provee algunas noticias acerca de los posibles destinos del pabellón:

"*El Universal* del 12 de diciembre de 1891 publicó una nota informando que el "Palacio de exposición" de México en París sería colocado próximamente en un terreno perteneciente a la Escuela de Agricultura, frente a la Merced de las Huertas, con lo que se proveería de un bello ornato a los pueblos de Tacuba y Popotla.

Sin embargo, un año después, se enunciaba la reconstrucción del edificio como parte del envío oficial de México a la Exposición Colombina de Chicago de 1893, en donde figuraría al extremo de una "calle en el estilo y carácter de la antigua Tenochtitlan. [...]"

Más tarde, los relieves fueron trasladados al patio del Museo de Artillería, instalado en la Ciudadela. Sé también que los grandes relieves de bronce estuvieron, por años, en un patio del Mercado Abelardo Rodríguez. Cuatro de ellos fueron integrados por el arquitecto Luis Lelo de Larrea en las cuatro caras del bloque que remata el Monumento de la Raza (1940), donde aún se conservan".¹⁵⁶

¹⁵⁵ Ver AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 18, exps. 9, 10 y 11.

¹⁵⁶ Fausto Ramírez, *op. cit.*, pp. 252-253. En una reciente conversación que tuve con él, Fausto Ramírez me dijo que tres de los cuatro relieves representantes los imperadores aztecas, incrustados en el Monumento a la Raza, se trasladaron a la iglesia de Betlemitas en el centro de la

La noticia de la Ciudadela coincide con lo que también reportó en 1902 Manuel Francisco Álvarez, arriba mencionado; lo mismo relata Manuel Revilla¹⁵⁷ en su reseña sobre el estado de la arquitectura en México a finales del siglo XIX, donde se expresa de manera positiva acerca del Palacio Azteca: "[...] hizose una feliz adaptación de los elementos arquitectónicos que se conocen de los pueblos aborígenes de México a la arquitectura moderna, adaptación que puede ser considerada como una positiva belleza y un nuevo aquietamiento para el arte".¹⁵⁸

En una nota a pié de página escribió: "De lamentar es que haya quedado hasta ahora sin armarse este Pabellón y abandonadas, o poco menos, sus piezas que yacen en la Ciudadela. Es una de las contadas creaciones de un país en que se inventa tan poco como en el nuestro".

Resumiendo, entonces, el estado de la cuestión, parece ser que el único rastro cierto del pabellón mexicano sea constituido por los relieves de Contreras representantes los imperadores aztecas, que en la actualidad se encuentran incrustados en el Monumento a la Raza y en la iglesia de Betlemitas, en la ciudad de México, y en la Casa de Cultura y en una fuente de la ciudad de Aguascalientes.

ciudad de México, quedando en la Raza tres copias y un original. El resto de las esculturas se encuentra en Aguascalientes; en principio fueron ubicados en la entrada de la Casa de Cultura, ahora dos de ellas están incorporadas a una fuente especialmente construida, mientras que las otras siguen permaneciendo en la Casa de Cultura.

¹⁵⁷ Manuel Revilla nació en 1863 en la ciudad de México, donde murió en 1924. Fue un personaje multifacético: estudió jurisprudencia; fue miembro de la Academia Mexicana de la Lengua; fue cónsul de México en varios países de América y de Europa. Fue maestro de historia del arte en la Academia de San Carlos entre 1892 y 1902, experiencia que le dio material para escribir dos textos sobre la historia del arte en México: *El arte en México en la época antigua y durante el gobierno virreinal* y *Biografías de artistas mexicanos*. Ver: Louise Noelle (coord.), *op.cit.*, p. 161.

¹⁵⁸ Manuel Revilla, "Las Bellas Artes en México en los últimos veinte años", en la *Guía general descriptiva de la República Mexicana*, dirigida por J. Figueroa Doménech, y editada por Ramón de S.N. Araluce, 1899, en el Tomo I, pp. 99-108.



Figs. 275 y 276. Monumento a la raza. Arq. Luis Lelo de Larrea, 1940. Fotos: www.flickr.com



Figs. 277 y 278. La Iglesia de Betlemitas, en la calle de Tacuba de la ciudad de México, con las esculturas de los emperadores aztecas que fueron realizadas por Jesús T. Contreras para el pabellón mexicano en la exposición de París de 1889. Foto: RV, 2012

Sin embargo, a lo largo de la presente investigación se ha encontrado una nueva pista que podría ayudar a reconstruir esta historia inconclusa.

En la entrada del Museo de la Pintura Mural Teotihuacana se encuentran tres columnas de hierro fundido que tienen todo el aspecto de ser originales del siglo

XIX, y que son muy diferentes de todas las otras encontradas durante el presente estudio, ya que su ornamentación presenta motivos de gusto prehispánico.

En el AGN se encontraron tres imágenes de 1922 del antiguo Museo de Teotihuacán, donde se pueden apreciar claramente unas columnas idénticas a las antes mencionadas.

Al analizar detenidamente las imágenes actuales de Teotihuacán y las fotografías del interior del pabellón mexicano en París, encontradas en un álbum resguardado en el Museo de Antropología e Historia,¹⁵⁹ se descubrió de que las columnas de Teotihuacán son idénticas a las del "Palacio Azteca".

Por ende, se puede suponer, sin mucho lugar a dudas, que algunas de las columnas de fundición que ornaban los patios interiores del pabellón de México fueron reutilizadas en la estructura, dejada a la vista, de las salas del antiguo Museo del sitio de Teotihuacán, y luego desmanteladas, una vez que se remodeló ese sitio arqueológico.

¹⁵⁹ Agradezco haberme señalado este valioso documento a Miguel Ángel Rosas, que estuvo investigando acerca del Palacio Azteca en el marco del proyecto PAPIIT, núm. IN402707.



Figs. 279, 280 y 281. El Palacio Azteca en la Exposición de París de 1889, interiores
Foto: Álbum de la Exposición Universal de París en 1889, INAH



Figs. 282 y 283. Detalles de las antiguas columnas del Palacio Azteca, actualmente ubicadas en la entrada del Museo de Pintura Mural Teotihuacana. Foto: RV, 2011



Figs. 284 y 285. Detalles de bases y capiteles de las columnas del Palacio Azteca en la Exposición de París de 1889. Foto: *Álbum de la Exposición Universal de París en 1889*, INAH



Figs. 286 y 287. La antiguas columnas de hierro fundido del Palacio Azteca, actualmente ubicadas en la entrada del Museo de la Pintura Mural Teotihuacana. Foto: RV, 2011



Fig. 288. El antiguo Museo del sitio de Teotihuacán, pórtico de entrada con columnas de fundición
Foto: Compañía Industrial Fotográfica, 1922, en: AGN, Fondo: Propiedad Artística y Literaria, Serie: Instrucción Pública y Bellas Artes; Tema: Museos; inv. núm. 12



Figs. 289 y 290. El antiguo Museo del sitio de Teotihuacán, interiores. Detalle (der.). Foto: C.I.F., 1922, en: AGN, Fondo: Propiedad Artística y Literaria, Serie: Instrucción Pública y Bellas Artes; Tema: Piezas y Esculturas arqueológicas; inv. núm. 7

Entre los posibles destinos de uso que se ventilaron al proyectar el pabellón mexicano estaba, en efecto, la de convertirlo en Museo de Arqueología, propuesta por Antonio Peñafiel. Obviamente la idea era la que re-ensamblar el entero edificio y acondicionarlo para museo, y no solamente reutilizar unas pocas columnas de las 64 que se emplearon en el pabellón mexicano, como finalmente ocurrió.

Se sabe que eran 64 porque así lo enunciaba el contrato con la empresa *Caill* que las proveyó, que así reportaba, bajo el apartado "Columnas de hierro fundido": "Las 64 columnas serán ejecutadas conformemente a los planos, en 2 o 3 secciones unidas a través de un núcleo central; tendrán fustes acanalados y bases y capiteles ornados. Esas columnas serán huecas [...]".¹⁶⁰

Dichas columnas fueron realizadas según las indicaciones del ingeniero Anza, quien así las describió en su informe de proyecto: "[...] Las columnas de fierro

¹⁶⁰ "Contrato celebrado con los Anciens Etablissements Caill para la construcción del Edificio Mexicano para la Exposición de París", en: AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 1, exp. 9, pp. 8-9.

colado tienen 11 metros de altura, 0m.30 de diámetro en la base de 0m.25 en la parte baja del capitel; comprenden los dos pisos, pero están divididas en dos partes para que sea más fácil su construcción; reciben las doble T sobre que se apoyan los pisos de las galerías y su cubierta y las traveses armadas que sostienen los tragaluces".¹⁶¹

Como las columnas mencionadas estaban divididas en dos partes, y eran demasiado altas para el nuevo destino, en el re-ensamblaje se decidió utilizar sólo una pieza del fuste acanalado, ensartándole el capitel y la base, todos elementos separados y fácilmente intercambiables.

En las imágenes del antiguo Museo se nota que a las columnas se le aplicaron en su parte superior, abajo del capitel, unos elementos en forma de cabezas indígenas, probablemente para ambientar mayormente el espacio museístico.

Las bases de las columnas son altas y de una sección mayor a la del fuste que, como indicado en el proyecto, es acanalado; la ornamentación de las bases es geométrica, formada por dos distintos tipos de grecas, que recuerdan la ornamentación de algunos templos precolombino. También los capiteles, aún presentando unas canónicas, pero muy estilizadas, hojas de acanto, en la parte superior llevan una greca y están rematados por un motivo geométrico de tondos hundidos y de tondos más pequeños en relieve, que recuerdan muy de cerca a los remaches, elemento que se encuentra también en las bases de las mismas columnas.

¹⁶¹ Ing. Anza, "Proyecto de edificio para el Departamento Mexicano en la Exposición de París", 26 de mayo de 1888, *Diario Oficial*, 7 de junio 1888, p. 1.

El conjunto de estos tres elementos ornamentales coexistentes en un mismo capitel, se podría leer como una intención de conservar al mismo tiempo una estructura clásica, los orígenes ancestrales de un pueblo, y su proyección hacia el futuro.

De esta manera los capiteles resumen en su ornamentación el espíritu del entero edificio, que también presenta una estructura tecnológica moderna, plasmada por el orden arquitectónico de matriz clásica de las columnas acanaladas con su aparato de bases y capiteles, y al mismo tiempo está envuelto por un templo indígena que pretende testimoniar el noble legado histórico de México.

Regresando a las columnas de fundición, no sabemos si la empresa *Cail*, o los mismos proyectistas del edificio, hayan diseñado y producido un molde *ad hoc* para el pabellón mexicano, o si escogieron el diseño que más se acercaba a la ornamentación prehispánica entre los modelos presentes en su catálogo.

Lo que es cierto, es que estas columnas son las únicas que se conocen, en México, que llevan un diseño de gusto precolombino; como se analizó, y como se verá más adelante, en país no se encontraron piezas metálicas con una ornamentación de carácter local, sino solamente diseños de origen clásico.

Merece una reflexión el hecho de que las únicas piezas con esa intención de caracterización local fueron las que se pensaron para exportar la imagen de México al exterior, creadas para un edificio realizado en Francia, y que nunca se llegó a reconstruir en su propio país.

Es un reflejo de que en el ámbito local, lo que se quería reforzar era la idea de un México proyectado hacia el progreso, a la vanguardia en las nuevas prácticas constructivas y en línea con el gusto arquitectónico de los países civilizados,

mientras que el México *for export* necesitaba del componente exótico para auto reconocerse y ser identificado como país.

A propósito del destino posterior del "Palacio Azteca", mejor suerte tuvieron otros dos pabellones latinoamericanos en París, el de Argentina y el de Chile, ambos realizados totalmente en hierro, ambos reconstruidos en sus respectivos países.

El argentino, que ganó el primer premio en la Exposición, fue diseñado por el arquitecto francés Albert Ballú,¹⁶² y se reconstruyó en la Plaza San Martín de Buenos Aires con el destino de Museo de Bellas Artes, para luego ser nuevamente desarmado y finalmente desaparecido.

El pabellón chileno, diseñado por el arquitecto francés Henri Picq,¹⁶³ realizado por la empresa *Moisant, Laurent, Savey et Cía*, fue re-ensamblado en Santiago, donde todavía se luce como el Museo Artequín.¹⁶⁴

En la historia de la arquitectura, siempre existió la instancia del reciclaje de los materiales constructivos, como en el caso, por ejemplo, de la reutilización de los

¹⁶² Albert Ballú, arquitecto francés, nació en 1849 y falleció en 1939. Era hijo de Théodore Ballú (1817-1885), uno de los más importantes arquitectos de Francia en su tiempo, que le sucedió a Viollet le Duc como Inspector de Obras Públicas de París. Albert se formó en la *École des Beaux-Arts* de donde egresó en 1872. Fue arquitecto en jefe de los monumentos históricos de Argelia, donde vivió por tres décadas. En la Exposición de 1889 se encargó del pabellón de Argelia, además que del de Argentina. También realizó el pabellón de Argelia para la Exposición de Marsella de 1906.

¹⁶³ Pierre Henri Picq fue un arquitecto francés, quien nació en Saint Cloud en 1833, y murió en 1911. Fue nombrado inspector de arquitectura del *Palais du Champ du Mars* en la Exposición de París de 1878, donde realizó también la *Maison égyptienne*. Se transfirió a la colonia francesa de la Martinica en la década de 1890, donde realizó numerosos edificios, algunos de ellos con estructura de hierro. Picq fue el arquitecto quien construyó uno de los monumentos más bellos de la ciudad de Fort-de-France, la Biblioteca Shoelcher, edificio en hierro muy parecido al pabellón chileno para la exposición de 1889. También realizó con estructura metálica aparente el mercado cubierto y la tienda departamental *Le Printemps*, ambos en Fort-de-France.

¹⁶⁴ Se analizaron las vicisitudes de estos dos edificio en Parte I, Capítulo I.

mármoles y las columnas de los templos de la Roma antigua en la construcción de las iglesias cristianas.

La cuestión es que en la arquitectura tradicional, realizada para durar en eterno, el eventual reciclaje se implementaba generalmente una vez que se discontinuaba el edificio, en la mayoría de los casos, cuando el inmueble ya era una ruina.

Con las construcciones metálicas, el reciclaje se vuelve un recurso del proyecto; se trata de una arquitectura prefabricada, pensada para el ensamblaje de piezas intercambiables y para su rápido y sencillo desarme.

Una arquitectura totalmente reciclable y transportable, pensada ya no para una vida eterna, sino para tener múltiples vidas.

Los pabellones para exposición se realizaban con esta tecnología sobre todo en vista de una futura reutilización una vez transportados a su país de origen, pero no siempre se lograba cumplir con su reciclaje, como en el caso del "Palacio Azteca", que resultó ser una operación económica fracasada, en cuanto se invirtió dinero en su transporte, y nunca llegó a ser reconstruido.

Como en el caso del pabellón argentino, las únicas piezas que sobrevivieron fueron los grupos escultóricos,¹⁶⁵ quedando en el misterio el destino de la enorme cantidad de piezas metálicas que componían ambos pabellones.¹⁶⁶

No se sabe si fue un problema de falta de *know how* para su re-ensamblaje, o si las obras se atrasaron por problemas burocráticos y mientras, los materiales se arruinaron, o si hubo cierta resistencia por parte de la ciudadanía a la

¹⁶⁵ Ver: Parte I, Capítulo I.

¹⁶⁶ Se tiene pensado estudiar el tema del destino del pabellón mexicano en una futura investigación. El caso del pabellón argentino fue analizado por Olga Vitali, que falleció prematuramente y no llegó a terminar su investigación.

reconstrucción del edificio, ¿por ser de hierro o por ser “azteca”? A este respecto, se recuerda, por ejemplo, la protesta de los colonos de la Santa María La Ribera en contra de la reubicación del pabellón mexicano procedente de la exposición de Nueva Orleans.¹⁶⁷



Figs. 291 y 292. Pabellón de Argentina para la Exposición de París de 1889, arq. Albert Ballú
Dos imágenes del pabellón en su reubicación en la Plaza San Martín de Buenos Aires
Foto: *L'architettura del ferro. L'Argentina. 1850-1930*, de O.Jolita y R. Vassallo (arriba); www.mx.fotolog.com (abajo)

¹⁶⁷ Ver: Parte II, Capítulo III.



Fig. 293. Pabellón de Chile en la Exposición de París de 1889, arq. Henri Picq
Hoy Museo Artequin, en Santiago de Chile

Foto: www.arquifranchiachile.blogspot.mx (izq.); www.panoramio.com (der.)



Fig. 294. Biblioteca Shoelcher, 1890 ca.
Fort-de-France, Martinica, arq. Henri Picq

Como estos dos ejemplos citados, la gran mayoría de los pabellones del continente americano fueron diseñados por arquitectos franceses como, por ejemplo, el de Nicaragua, diseñado por Stephen Sauvestre,¹⁶⁸ el de El Salvador, por Jacques Lequeux, y el de Brasil, obra de Louis Dauvergne.¹⁶⁹

A prescindir de las polémicas que suscitó la propuesta formal adoptada, la elección mexicana de confiar el diseño de su propio pabellón a profesionales nacionales, destaca positivamente en este contexto.

¹⁶⁸ Charles Léon Stephen Sauvestre, arquitecto francés, 1847-1919. Realizó el *Pavillon du Gaz* en la Exposición de París de 1878, y en la Exposición de 1889 colaboró al diseño de la Torre Eiffel, y de la *Galerie des Machines*, además de estar encargado del palacio de la exposición de las Colonias y del pabellón de Nicaragua en el certamen de 1889. Realizó también numerosos proyectos de arquitectura residencial, en Francia.

¹⁶⁹ Fausto Ramírez, *op. cit.*, p. 244.

Se puede criticar el resultado formal y la concepción arquitectónica poco congruente del edificio, pero, el "Palacio Azteca" se podría rescatar por ser el resultado de una intención positiva de México - aún contaminada por un deseo, no se sabe cuán inconsciente, de auto connotación exótica - de querer valorar su propio pasado cultural, presentándose en el escaparate del mundo civilizado como un país fuerte en su pasado y, al mismo tiempo, proyectado hacia su futuro.

Lo que para México significó un primer ingreso al círculo de las naciones industrializadas del primer mundo, y una primera ocasión para experimentar los nuevos materiales y la nueva tecnología constructiva del hierro, para Francia significó su cabal consagración como nación destacada entre las más potentes del mundo, líder tanto en el gusto, cuanto en la pujanza industrial.

Dicha consagración se reflejó y se materializó en la organización de la exposición universal más exitosa que fuera jamás realizada, pero sobre todo, en dos obras clave que formaron el conjunto de edificios construidos para ese certamen. Dos obras que alcanzaron el ápice de la arquitectura de hierro, empujándola hasta sus límites extremos, dejando en claro definitivamente cuáles eran las facultades que la nueva tecnología poseía para contribuir a una concepción del espacio totalmente novedosa. Dos obras que alcanzaron dimensiones nunca experimentadas anteriormente, hasta ese momento prácticamente inimaginables: la Torre Eiffel, con sus 300 metros de altura, y la *Galerie des Machines*, con un claro de 115 metros, sin apoyos intermedios.

Ambas construcciones eran expresión del racionalismo estructural; sus líneas eran el producto puro de cálculos científicos, su expresión figurativa era totalmente independiente de los estilos históricos.

Como se anotó anteriormente, ya desde hace décadas los ingenieros aspiraban a desafiar las alturas, a través de la realización de torres hiperbólicas, que sin embargo, hasta la Exposición de París de 1889, quedaron en el tintero.

Se señala el proyecto del inglés Richard Trevithick,¹⁷⁰ inventor de la primera locomotora a vapor, quien, en 1833, propuso la realización de una gigantesca columna en hierro fundido con la simbólica altura de 1000 pies, es decir, 300 metros, la misma de la torre de Eiffel. El autor del proyecto murió poco después de haberlo presentado, y la torre jamás se realizó, pero sentó el antecedente de que por primera vez se pensó aprovechar las posibilidades del hierro para una construcción tan alta.

El antes mencionado James Bogardus, constructor neoyorquino de edificios en hierro fundido, imaginó insertar una torre-observatorio de 90 metros en el pabellón que diseñó para la Exposición de Nueva York de 1853.

También en los Estados Unidos, cuando se organizó la Exposición de Filadelfia de 1876, como se mencionó anteriormente, los ingenieros Clarke y Reeves

¹⁷⁰ Richard Trevithick, inventor e ingeniero inglés, 1771-1833. Construyó en 1802 la primera locomotora a vapor, para una planta siderúrgica. En 1816 se fue al Perú, donde realizó unas bombas ligeras a vapor para el drenaje de las minas de plata a gran altura. También intentó desarrollar proyectos de minería en Colombia y en Costa Rica. Poco antes de fallecer diseñó la columna alta 1000 pies, como monumento a la Acta de Reforma de 1832. Murió en pobreza y sin algún reconocimiento a sus logros científicos.

proyectaron la *Centennial Tower*, igualmente de 1000 pies, y que tampoco se construyó.¹⁷¹

El hombre que logró concretar la construcción de una torre de esa altura fue, como se sabe, el ingeniero francés Gustave Eiffel;¹⁷² lo que no es muy sabido es que la concepción del proyecto no tiene la autoría de Eiffel, sino de dos ingenieros que trabajaban en su taller, Maurice Koechlin¹⁷³ y Émile Nougier,¹⁷⁴ quienes, al enterarse de la próxima Exposición Universal, tuvieron la idea de diseñar una torre que fuese el centro de atracción principal del certamen. Este primer proyecto se remonta a junio de 1884.

Otro profesional que trabajaba en el mismo taller, el arquitecto Stephen Sauvestre,¹⁷⁵ dio forma arquitectónica al diseño de los ingenieros, introduciendo elementos ornamentales a las estructuras, como las grandes arcadas monumentales ubicadas entre cada pareja de pilares que sostienen la torre. Dichas arcadas que, con ligeras modificaciones, se quedaron en el proyecto final,

¹⁷¹ Bertrand Lemoine, *La Tour de Monsieur Eiffel*, ed. Découvertes-Gallimard, París, 1989, pp. 20-21.

¹⁷² Alexandre Gustave Eiffel (1832-1923) fue un ingeniero francés, quien se graduó en la *École Centrale* de París en 1855. En 1867 fundó la consultora y constructora *Eiffel et Cie.* que adquirió un gran prestigio internacional y realizó obras metálicas en todo el mundo. Se encuentran obras de la compañía de Eiffel en España, Portugal, Rusia, Italia, Hungría, Suiza, Filipinas, Vietnam, Senegal, Argelia, Panamá, Chile, Perú, Bolivia, Martinica, La Réunion, Israel, Líbano, Palestina, Sudán, Irak, y China. Sobre sus realizaciones en América Latina, ver nota 204 en Parte I, Capítulo I.

Sus principales obras fueron: la *Galerie des Machines* para la Exposición de París de 1867; el puente María Pia sobre el río Duero, Portugal, de 1877; el viaducto de Garabit sobre el río Truyère, de 1882, que tuvo el arco de mayor claro de su época (165 m); la famosa *Tour Eiffel* de 1889; el esqueleto metálico de la Estatua de la Libertad de Nueva York, de 1881.

¹⁷³ Maurice Koechlin (1856-1946) fue un ingeniero franco-suizo, egresado de la Escuela Politécnica de Zúrich. Desde 1879 fue contratado por la firma constructora de Gustav Eiffel, donde, además de diseñar el proyecto preliminar de la Torre Eiffel, participó en los trabajos del viaducto ferroviario de Garabit, y de la estructura de la Estatua de la Libertad destinada al puerto de Nueva York.

¹⁷⁴ Émile Nougier (1840-1898) fue un ingeniero civil y arquitecto francés. Trabajó en la empresa constructora de Eiffel entre 1867 y 1893, cuando estableció su propia compañía, junto con otros socios, la *Nougier, Kessler et Cie Company*.

¹⁷⁵ Ver nota 167 en el presente capítulo.

y que se pueden todavía apreciar, no tienen alguna función estructural, pero sirvieron a hacer más agradable el diseño.

Eiffel, en principio no se mostró interesado en el proyecto, sin embargo, cuando vio la versión de Sauvestre entrevió las grandes posibilidades de la operación, y decidió realizarla, pactando con los autores del proyecto de llamarla con su propio nombre a cambio de ventajosos acuerdos económicos.

El mérito de Eiffel no fue entonces, haber inventado la torre, sino haberla construido, ya que se necesitó un genio para pasar del diseño de una construcción tan compleja y atrevida, a su realización. Un hombre que pudo hacer realidad una utopía que se estaba gestando desde hace mucho tiempo.

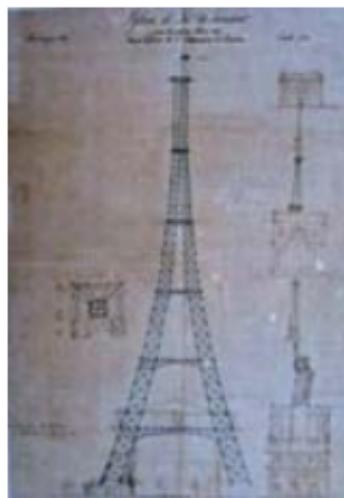


Fig. 295. Primer proyecto de la Torre Eiffel, 1884
ings M. Koechlin y E. Nougier
Foto: *La Tour de Monsieur Eiffel*, de Bertrand Lemoine, 1889



Fig. 296. Diseño de la Torre Eiffel
arq. Stephen Sauvestre, 1884

En 1886, el ministro del Comercio Edouard Lockroy, lanzó el concurso a los arquitectos e ingenieros franceses para la realización de los edificios de la Exposición: una torre de 125 metros de base cuadrada, con 300 de altura, una Galería de Máquinas, un palacio de las Artes Liberales y uno de Bellas Artes.

La primera obra, que parece haber sido hecha a la medida del proyecto de Eiffel, fue asignada al mismo ingeniero, la *Galerie des Machines* al arquitecto Ferdinand Dutert¹⁷⁶ con el ingeniero Victor Contamin,¹⁷⁷ y los otros dos edificios al arquitecto Jean Camille Formigé.¹⁷⁸

Los cimientos de la torre se empezaron a construir en enero de 1887, la estructura metálica el primero de julio del mismo año, terminándose menos de dos años después, el 31 de marzo de 1889.

En febrero de 1887 apareció en el diario *Le Temps* una violenta "Protesta en contra de la Torre de M. Eiffel", firmada por un nutrido grupo de grandes nombres del mundo del arte y de las letras, entre ellos: Guy de Maupassant, Alexandre Dumas hijo, y Charles Garnier, y dirigida al director general de la Exposición, el ingeniero Adolphe Alphand. Así se expresaron los indignados intelectuales:

¹⁷⁶ Charles Louis Ferdinand Dutert (1845-1906) fue uno de los más exitosos arquitectos franceses de su época. Ingresó a la *École des Beaux Arts* en 1863. Trabajó en los talleres de los arquitectos Hippolyte Lebas y Léon Ginain. Ganó el *Prix de Rome*, en 1869, con el proyecto de la residencia del embajador francés en la capital italiana; su estadia en *Villa Medici* duró tres años, entre 1870 y 1873.

¹⁷⁷ Victor Contamin (1840-1893) fue un ingeniero francés, egresado del la *École Centrale* en 1857. Tuvo diferentes encargos, en una planta de gas en Barcelona, y en la Compañía del Ferrocarril del Norte de Francia. Fue profesor en la *École Centrale*, y publicó algunas obras técnicas acerca de la resistencia de los materiales de construcción. En la Exposición de París, por su notable capacidad en el cálculo de las estructuras, fue nombrado ingeniero en jefe del control de las construcciones metálicas.

¹⁷⁸ Jean Camille Formigé (1845-1926) fue un arquitecto francés, autor de los invernaderos de hierro y vidrio del *Jardin des serres d'Auteuil*, de París, realizados en 1898. Tuvo importantes encargos públicos, como el de arquitecto en jefe de Monumentos Históricos y arquitecto en jefe de Paseos y Plantaciones de la ciudad de París.

"Nosotros los escritores, escultores, arquitectos, pintores apasionados conocedores de la belleza hasta hoy intacta de París, protestamos con todas nuestras fuerzas, con toda nuestra indignación, en nombre del gusto francés pisoteado, en nombre del arte y de la Historia francesa amenazadas, en contra la erección, en el corazón de nuestra capital, de la inútil y monstruosa Torre Eiffel [...]".¹⁷⁹

Monsieur Eiffel respondió a ese duro ataque con un texto magistral, en el que expuso todo su pensamiento teórico acerca de las construcciones metálicas; en principio exhortó a los artistas indignados a esperar a ver la torre construida, antes de criticarla, para no tener que arrepentirse de sus apurados juicios, como realmente luego sucedió. Eiffel sabía que el efecto visual de la gigantesca estructura de la torre de metal impactaría positivamente aun a quienes la juzgaron monstruosa viendo un simple dibujo:

"Yo creo, por mi parte, que la torre tendrá su belleza propia. ¿Porque somos ingenieros, ustedes creen que no nos interesa la belleza en nuestras construcciones y que al mismo tiempo que las realizamos sólidas y duraderas, no nos esforcemos de hacerlas también elegantes? ¿Acaso las condiciones exactas de las fuerzas estáticas no coinciden siempre con las condiciones secretas de la armonía? El principio primero de la estética arquitectónica prescribe que las líneas esenciales de un monumento son determinadas por su perfecta adaptación a su destino. Pero, ¿cuál es la cualidad fundamental en el caso de mi torre? ¡Su capacidad para resistir el viento! Y entonces, yo sostengo que las curvas de los cuatro pilares, que, según las leyes del cálculo estático, se elevan, a partir de sus bases robustas y macizas y, subdividiéndose en formas cada vez más aéreas, hacia la cima, darán una potente impresión de fuerza y belleza; porque harán sensible a la vista la audacia de la concepción de su conjunto, del mismo modo que los numerosos vacíos entre los elementos mismos harán resaltar enérgicamente el cuidado

¹⁷⁹ *Le Temps*, 14 de febrero de 1887.

constante de no ofrecer a la violencia de los huracanes superficies peligrosas para la estabilidad de la estructura”.¹⁸⁰

Estas pocas frases escritas por Eiffel son un valioso testimonio de su pensamiento, y una suerte de manifiesto de la nueva concepción estética surgida a raíz de la introducción de la tecnología del hierro en las construcciones, con su fundamento en el racionalismo estructural.

Eiffel habla aquí de un tipo de belleza propio de las estructuras metálicas, derivada de la respuesta formal de una estructura a las leyes físicas que rigen su adaptación a la finalidad para la cual fue creada; como se anotó anteriormente, una belleza que se encuentra en sintonía con las leyes de la naturaleza, ya que es el armónico resultado de su correcta aplicación.

Este mismo concepto de la reciprocidad entre los cálculos estructurales y la armonía estética de las construcciones, fue desarrollado en los mismos años por los teóricos alemanes, sobre todo por Gustav Lang quien, en 1891, en un artículo publicado en la revista *Deutsche Bauzeitung*, sostenía que la belleza del hierro era acorde a los correctos cálculos, y que, por ende, una estructura bien calculada era inequívocamente bella.¹⁸¹

Durante la segunda mitad del siglo XIX fue cuando se empezó a suavizar la separación entre la ciencia y las disciplinas artísticas; a mediados del siglo, en Alemania, surgieron unas corrientes filosóficas que se enfocaron a explorar la interacción entre la esfera racional de la ciencia y los sentimientos del hombre, y a analizar las similitudes entre las leyes de la naturaleza y de las disciplinas

¹⁸⁰ Gustave Eiffel, *Le Temps*, 14 de febrero de 1887.

¹⁸¹ Gustav Lang, "Wissenschaft und Wirklichkeit im Bauwesen", en: *Deutsche Bauzeitung* núm. 25, 1891, pp. 563-64.

artísticas, llegando a la conclusión de que una cosa no necesariamente tiene que excluir la otra, sino que, al contrario, tanto la ciencia, como el arte pueden colaborar para alcanzar un objetivo común.

Uno de los primeros que relacionaron las formas orgánicas con las leyes matemáticas, mecánicas y estáticas, fue el médico alemán Julius Wolff,¹⁸² a través del estudio de la estructura molecular de los huesos humanos. Según la investigación de Wolff, las leyes objetivas y universales de la matemática y de la geometría proveyeron la clave para el diseño, tanto de las formas orgánicas, como de las inorgánicas, aportando un ejemplo sobre todos: la estructura del esqueleto del hombre está regida por los mismos principios que rigen las estructuras de hierro. A pesar de que su estudio estaba enfocado principalmente a la medicina, Wolff comentó que los ingenieros no se limitan a la aplicación abstracta de la ciencia, sino que su labor se inscribe en un ámbito más amplio, en un mundo unificado por las mismas leyes de la armonía.¹⁸³

A partir de la década de 1890, difundieron su pensamiento filosófico - que generalmente se reúne bajo la denominación de *Technikphilosophie* (Filosofía de la Técnica) - personalidades provenientes de distintos campos de la ciencia y de la filosofía, como Ernst Kapp,¹⁸⁴ filósofo, Franz Reuleaux,¹⁸⁵ ingeniero mecánico,

¹⁸² Julius Wolff (1836-1902) fue un médico cirujano alemán. Como resultado de su investigación, publicó en 1892 el libro: *Das Gesetz der Transformation der Knochen* (La ley de la transformación del hueso), cuya versión inglés es: *The Law of Bone Remodelling*, Berlin, 1986. En 1901 publicó: *Über die Wechselbeziehungen zwischen der Form und der Function der einzelnen Gebilde des Organismus* (Sobre la interrelación entre forma y función de las estructuras individuales del organismo).

¹⁸³ Katherine Romba, *op. cit.*, p. 19.

¹⁸⁴ Ernst Kapp, (1808-1896), fue un filósofo y geógrafo alemán. Publicó el texto: *Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Kultur auf neuen Gesichtspunkten* (Esbozo de una filosofía de la tecnología. Sobre la historia de la cultura desde nuevos puntos de vista), Braunschweig, 1877.

¹⁸⁵ Franz Reuleaux (1829-1905) fue un ingeniero mecánico alemán, generalmente considerado

Emil du Bois-Reymond,¹⁸⁶ fisiólogo, y el mismo Julius Wolff. Estos teóricos presentaron la tecnología no como el mero resultado de un análisis objetivo, sino como una extensión del sujeto humano, entregando a la ciencia una connotación humanista, subjetiva. Todos coincidían con Wolff en que las leyes que aplican en la creación de la naturaleza, también aplican en las creaciones de los hombres.

Esta corriente de pensamiento estableció, especialmente en Alemania, las bases teóricas para la crítica arquitectónica de las construcciones metálicas, a las cuales se le atribuyeron nuevos valores humanísticos y artísticos, añadidos a los objetivos y científicos que comúnmente las identificaban.

En el campo de la arquitectura, las nuevas construcciones de hierro fueron el detonador de estos nuevos conceptos, abrieron las puertas a otra manera de pensar y hacer la arquitectura, siendo las primeras demostraciones concretas de la reciprocidad entre ciencia y arte.

Estas ideas empezaron a imponerse en el medio mexicano a finales del siglo XIX; en el texto que el arquitecto e ingeniero Antonio Torres Torija publicó en 1895, como recopilación de las clases que impartía de *Resistencia y estabilidad en*

como el padre de la cinematografía. En 1901 publicó el libro *Aus Kunst und Welt. Vermischte kleinere Schriften* (Desde el arte y el mundo. Varias fuentes más pequeñas), en Berlín. En 1885 publicó el artículo "Cultur und Technik" en la revista *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure* (Revista de la Asociación de Ingenieros alemanes), vol. 28, pp. 24-28, 41-46; el texto fue incluido en el libro: *Franz Reuleaux und seine Kinematik*, de Carl Weihe (Berlín, 1925), y traducido al inglés con el título de "Technology and Civilization" en: *Smithsonian Report for 1890* (Washington, 1890). En 1890 publicó un artículo acerca de la estética de los puentes, titulado "Können eiserne Brücken nicht schön sein?" (¿Los puentes de hierro no pueden ser bellos?), en la revista *Prometheus: Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte der Angewandten Naturwissenschaften* (Revista semanal sobre el avance de la ciencia aplicada), vol. 1, núm. 28, pp. 433-438.

¹⁸⁶ Emil du Bois-Reymond (1818-1896) fue un físico y fisiólogo alemán, fundador de la moderna electrofisiología. Publicó algunos textos sobre la relación entre la cultura, el arte, y las ciencias naturales, como: el libro *Kulturgeschichte und Naturwissenschaft* (Historia de la cultura y de las ciencias naturales), Leipzig, 1878; el artículo "Naturwissenschaft und bildende Kunst" (Ciencias naturales y bellas artes) en la revista *Deutsche Rundschau* (Revista alemana), vol. 65, 1890, pp. 195-215.

las construcciones y *Mecánica racional y aplicada* en la Academia de San Carlos, el autor comunicaba a sus alumnos que: "La arquitectura comprende dos partes bien distintas: el dibujo y la parte técnica del arte; el primero da la facultad de representar con exactitud y claridad las propias concepciones; pero el estudio de la parte técnica será el que alumbré la imaginación para poder dar nacimiento a nuevas concepciones capaces de satisfacer el gusto y el buen sentido".¹⁸⁷

En estas líneas, Torres Torija expresa un concepto muy cercano al de *Statische Gefühl* - desarrollado por Alfred Gotthold Meyer en su libro *Eisenbauten*,¹⁸⁸ de 1907 -, es decir, el "sentimiento de la estática", que precede los cálculos matemáticos, un sentimiento instintivo del ingeniero por la estructura. A pesar de que las dos ideas parezcan opuestas - Torres Torija dice que los cálculos alumbran la imaginación, Meyer habla de una intuición que precede los cálculos -, en realidad se encuentran en la misma línea de pensamiento, desarrollada especialmente en ámbito alemán, que contempla el intercambio recíproco entre técnica y sentimiento, y que considera las construcciones metálicas como el punto de contacto entre la racionalidad científica y la subjetividad romántica.

Estas ideas, en México, se explicitaron definitivamente en 1899 con la fundación de una revista de ingeniería y arquitectura a la que su editor fundador, el arquitecto Nicolás Mariscal,¹⁸⁹ decidió llamar con el propositivo nombre de *El Arte y la Ciencia*.

¹⁸⁷ Antonio Torres Torija, *op.cit.*, pp. 7-8 del texto original, pp. 97-98 de la edición facsimilar.

¹⁸⁸ Alfred Gotthold Meyer, *op.cit.*

¹⁸⁹ Nicolás Mariscal (1875-1964) fue un arquitecto mexicano quien en 1899 egresó de la Escuela Nacional de Bellas Artes y en el mismo año fundó la revista *El Arte y la Ciencia*, primera en su género en México. Se dedicó a dar conferencias sobre arquitectura, que se publicaron en la revista, y tuvo algunos cargos importantes, como el de regidor del Ayuntamiento, en 1901. Entre otros proyectos, se encargó de la transformación de la Secretaría de Relaciones Exteriores, entre

En el primer número de la revista se encuentra un artículo titulado "El Arte y la Ciencia", en el que el ingeniero geógrafo Agustín Aragón hace un elogio de la compenetración y colaboración de estas dos ramas del conocimiento, que hasta ese momento se consideraban generalmente irreconciliables.

"*El Arte y la Ciencia*, - escribía Aragón - he aquí el sugestivo título que sugiere tantas reflexiones que apenas delinearemos algunas de las más importantes. Aunque publicación de ingeniería la presente, y de las ramas del saber que le son conexas, su fundador no ha querido encerrarla en molde estrecho y le ha dado por campo, el fértil y espacioso donde caben la ciencia pura y sus aplicaciones y algunas de las bellas artes, sin dejar ó abandonar la ingeniería propiamente dicha, que es su principal objetivo. Por una lamentable aberración, las ciencias han permanecido divorciadas de las bellas artes, y este divorcio existe todavía, por desgracia, para muchos que desconocen la subordinación del cerebro al corazón, la preeminencia del sentimiento sobre la inteligencia. Lejos de ser inconciliables el arte y la ciencia, de ser antitéticos y rivales, son colaboradores, se completan uno á otra y de su cultivo paralelo resulta el equilibrio de la inteligencia, la armonía del espíritu".¹⁹⁰

En cambio, el fundador de dicha revista, Nicolás Mariscal, en un artículo publicado poco después, expresó la idea de que el arte no va a la par con el desarrollo de la ciencia y de la industria de un pueblo; a la pregunta que así formuló:

"¿Va el arte de tal manera a la par con la ciencia y la industria de un pueblo, que mientras mayor sea el progreso de su ciencia y su industria, mayor sea también el de su arte? - se contestó - No: la Grecia de los antiguos y la Francia de nuestros días están en el arte en razón inversa de los adelantos científicos e industriales que respectivamente han poseído: cuando quiere el espléndido París ser grande con grandeza artística, va humildemente a pedir consejo a la hoy pobre y vetusta Atenas; a la Atenas que, sin los numerosos

1903 y 1907; construyó el Banco en la calle de Uruguay, con su hermano Federico, en 1904, y ganó un concurso en 1903 para construir cinco escuelas en la ciudad de México.

¹⁹⁰ Agustín Aragón, "El Arte y la Ciencia", en: *El Arte y la Ciencia*, núm. 1 vol. 1, pp. 14-16.

establecimientos de instrucción y educación, sin grandes industrias, sin el vapor, sin electricidad y sin la omnipotente palanca de la imprenta, fue la madre fecunda de oradores, poetas, escultores y arquitectos sin rival”.¹⁹¹

En estas líneas el mensaje es una crítica a la perpetración de los estilos del pasado por parte de algunos arquitectos, en este caso franceses, hijos de una época de gran evolución en todos los campos de la ciencia y de la industria.

Luego, Mariscal define cuáles son, según él, las condiciones favorables para el desarrollo del arte: “El arte es, pues, por sí, un elemento distinto del modo de ser social, político y religioso de los pueblos, así como de su ciencia y de su industria, si bien en la forma es el límpido espejo de toda una civilización. Entonces, ¿cuáles son las condiciones favorables para el desarrollo del arte? Dos, esencialmente, según la filosofía y según la historia [...]”.¹⁹²

Es paradójico escuchar estas afirmaciones por parte de quien fundó una revista llamada *El Arte y la Ciencia*; sin embargo, el pensamiento del autor, en este pasaje de su texto, no es muy claro, al contrario, parece contradecirse en la misma frase, cuando dice que, por un lado, el arte es independiente de la esfera social, política, industrial y científica de un pueblo, y por el otro, es el reflejo de la civilización a la que pertenece. Su propuesta para el desarrollo del arte parece basarse, en cambio, en la tradición de un pueblo, en su historia y en su pensamiento filosófico.

Regresando al texto de Eiffel, en ello el autor aclara la posición de los ingenieros, quienes, si bien no se pueden considerar artistas, son profesionales

¹⁹¹ Nicolás Mariscal, “El desarrollo de la arquitectura en México”, en *El Arte y la Ciencia*, noviembre de 1900, vol. 2, núm. 8, pp. 113-115.

¹⁹² *Ibidem*.

conscientes de su sensibilidad estética, siempre presente durante la creación de las estructuras gracias a los cálculos científicos.

La torre, a parte de ser lograda estéticamente, y tener el *record* de ser el edificio más alto jamás realizado, es un monumento a los alcances de los ingenieros en el campo de la ciencia y de la arquitectura. Los artistas hicieron grande a la Francia, exactamente como los ingenieros; ambas categorías tienen sus cometidos y sus éxitos, diferentes, pero de la misma importancia y cualidad, como afirmó Eiffel más adelante en el texto.

En cuanto a la utilidad de la torre, Eiffel explica todas las posibilidades de utilización práctica, y sigue:

"La torre será la construcción más alta jamás levantada por los hombres. ¿No será entonces grandiosa también a su manera? ¿Y por qué lo que es admirable en Egipto se volverá horrible y ridículo en París? [...] No solamente la torre promete interesantes observaciones para la astronomía, la meteorología y la física, no solamente permitirá en tiempo de guerra de mantener París constantemente conectada al resto de Francia, sino que ella será al mismo tiempo la prueba deslumbrante del progreso logrado en este siglo por los ingenieros. Fue solamente en nuestra época, en estos últimos años, que pudimos sacar cálculos bastante seguros y trabajar el hierro con suficiente precisión para poder pensar una empresa tan gigantesca".¹⁹³

Efectivamente, la realización de la Torre Eiffel fue una empresa única en la historia de la construcción, justamente por la notable modernidad con la que fue concebida: las piezas metálicas empleadas fueron piezas sencillas, pero excepcionalmente exactas, tanto, que tenían un margen de error de un décimo de

¹⁹³ *Ibidem.*

milímetro, y fueron prefabricadas en un taller expresadamente construido en la periferia de París.

La exactitud de las piezas, así como la gran sencillez de las maquinarias utilizadas para el ensamblaje, permitió una extremada rapidez en el montaje. Éstas fueron las características que volvieron tan excepcional tal obra de ingeniería, no solamente sus dimensiones, hasta entonces, jamás alcanzadas.

Todos estos alcances derivaron de la colaboración entre muchos especialistas, como Eiffel siempre quiso subrayar, y a su torre de alguna manera la concibió como el resultado del desarrollo científico logrado por el gremio de los ingenieros en su conjunto:

"Me parece que ella no tenía otra razón que mostrar que nosotros no somos simplemente el país de los artistas, sino también el de los ingenieros y de los constructores, a quienes llaman de todas las regiones del mundo para edificar los puentes, los viaductos, las estaciones y los grandes monumentos de la industria moderna; la torre Eiffel meritara de ser tratada con consideración".¹⁹⁴

La posición de Eiffel se aprecia muy equilibrada, restituye dignidad al oficio de los ingenieros y a sus creaciones, sin hacer de ellos una exaltación exagerada, sino simplemente dejando en claro cuáles son sus prerrogativas con respecto a las de los artistas.

Una vez inaugurada la Torre, algunos de los suscriptores de la protesta retractaron su posición; como había profetizado el mismo Eiffel, al verla realizada no pudieron menos que apreciar sus líneas elegantes, o cuando menos, el

¹⁹⁴ *Ibidem.*

significado contundente que expresaban. Así escribió Sully Prudhomme¹⁹⁵ en ocasión de un banquete en honor de Eiffel:

"Yo firmé una protesta de artistas y de escritores en contra del gigantesco edificio. [...] Yo no había juzgado ni condenado, afortunadamente, que por defecto, y en frente de la obra realizada y victoriosa, yo me siento hoy menos incómodo que otros en apelar a mi propia condena. [...] El poeta puede lamentar que la Torre Eiffel no acaricia los ojos sin por eso dejar de reconocer una audacia magnífica cuya majestad es suficiente para dar satisfacción. Este coloso rígido y frío puede aparecer como un testigo de hierro construido por el hombre hacia el azul para atestiguar su inmutable resolución a alcanzar y a establecer. Ahí está el punto de vista que ha reconciliado mi visión sobre el monstruo, conquistador del cielo. [...]"¹⁹⁶

Prudhonne, a pesar de seguir poco convencido de la belleza de la torre, aprecia su audacia en un contexto más bien patriótico, mientras que otro poeta, quien también firmó la protesta, François Coppée,¹⁹⁷ siguió en su desprecio: "Gigante, sin belleza ni estilo, es el ídolo del metal, símbolo de fuerza inútil y triunfo de hecho brutal. [...] Obra monstruosa y fallida, feo coloso color de la noche, torre de hierro, sueño de Gringo, tu obsesión me persigue [...]"¹⁹⁸

A estos versos contesta otro poeta, Raoul Bonnery, con los siguientes versos: "[...] Del hierro yo soy el apoteosis? Le he construido un pedestal? Por qué no? El hierro, supongo, no es un metal tan ordinario. Provee el arado y la espada: riqueza

¹⁹⁵ René François Armand (Sully) Prudhonne (1839-1907) fue un poeta y ensayista francés; ganó el primer Premio Nobel de Literatura, en 1901. Antes de ser poeta, estudió para ingeniero.

¹⁹⁶ Sully Prudhomme, "Discours prononcé au 13 banquet de la conférence "Scientia" offert à M. Eiffel le 13 avril 1889", en: *La Revue scientifique*, 20 de abril de 1889. Traducción: Roberta Vassallo.

¹⁹⁷ François Coppée (1842-1908) fue un poeta, dramaturgo y novelista francés.

¹⁹⁸ François Coppée, "Sur la tour Eiffel, deuxième plateau", *Poésies*, París, 22 de julio 1888. Traducción: Roberta Vassallo.

y fuerza de un país, y en cualquier gran epopeya, el hierro obtendrá el premio [...]”.

199

De estas intervenciones se puede desprender que, a prescindir del discurso de carácter estético que involucra la torre Eiffel, lo que causó su definitiva aceptación por sus contemporáneos, fue el fuerte valor simbólico que ésta poseía. La torre de hierro, que literalmente llevaba la bandera francesa más alta que todas las demás banderas del mundo, era por un lado, el símbolo del progreso industrial, mismo que permitió su realización; por el otro, el material con el que se construyó, el hierro, simbolizaba el poder de una nación, en cuanto con ello se fabrican las armas para su defensa, y las herramientas para su desarrollo económico.

Toda la cantidad de hierro que se empleó en la Torre Eiffel, que quizás no fue otra cosa, más que un monumento al hierro mismo, representa el inmenso poder que Francia había adquirido en esa época como nación industrial, capaz de levantar una torre de 18.038 piezas metálicas sencillas, que pudieron ser ensambladas por un equipo de 250 obreros no especializados.

La Torre, más allá del indudable valor simbólico que expresaba, suscitó un animado debate acerca de la estética de su expresión formal.

Las polémicas en contra de ella, a pesar de que muchos retractaron su juicio, siguieron, en línea con la protesta arriba mencionada, en un rechazo rotundo; la llamaron “araña verdaderamente trágica” (Léon Bloy), “esqueleto de campanario” (Paul Verlaine), “tubo de fábrica en construcción, un almacén que espera ser

¹⁹⁹ Raoul Bonnery, “La tour Eiffel à François Coppée, le jour de ses 300 mètres”, en: *Le Franc Journal*, mayo de 1889. Traducción: Roberta Vassallo.

cubierto por piedras o ladrillos, esta alambra infundibuliforme, este supositorio acribillado de hoyos" (Joris Karl Huysmans).²⁰⁰

Sobre el mismo punto crítico evidenciado por los poetas franceses, hizo incapié también el colega mexicano Manuel Gutiérrez Nájera, al hablar de la famosa torre en una de las crónicas que publicaba regularmente en el periódico *El Universal*, en 1893:

"La torre Eiffel, la enorme l cuyo punto es la luna - ¡perdón por el plagio, oh sombra de Musset! – tiene trescientos metros de altura. Junto a ese armazón de un paraguas titánico, las torres de Notre Dame semejan las dos piernas de un pantalón oscuro, que el invisible gigante dueño del paraguas se quitó con desdén, porque estaba pasado de moda y porque ya le venía corto. Pero la torre Eiffel, la orgullosa torre Eiffel, la que mira a sus plantas las Pirámides de Egipto, la que no reza porque no puede entrar a ninguna catedral, es nada más el esqueleto de un paraguas que la ciudad levanta al cielo en ademán de ridícula amenaza. [...]"²⁰¹

Lo que se desprende de todos estos comentarios es la molestia por una estructura percibida como no terminada, esqueleto que, en lugar de ser recubierto, quedaba a la vista, tétrico como un esqueleto humano sin carne y piel; todavía en 1889, el año del supuesto triunfo de las construcciones metálicas, una gran parte del público no podía concebir una arquitectura que abandonara los materiales tradicionales del arte tectónico, y que experimentara nuevos conceptos estéticos.²⁰²

²⁰⁰ Bertrand Lemoine, *La Tour de Monsieur Eiffel*, ed. Gallimard, Paris, 1989.

²⁰¹ Manuel Gutiérrez Nájera, "Nuestra noche de Navidad", crónica de la serie "Platos del día", firmado bajo el seudónimo de Recamier, en: *El Universal*, 15 de septiembre de 1893.

²⁰² La protesta parisina recuerda la de los vecinos de la colonia de Santa María La Ribera, quienes rechazaban, veinte años después, la instalación en su alameda del antiguo pabellón de México en la Exposición de Nueva Orleans, cuando se decidió mudarlo ahí, de la Alameda Central.

En un número de la *Revue Générale d'Architecture* de 1886 se lee: "La torre es muy inteligente en su concepción: toda la parte donde es racional merece ser aprobada. Sin embargo, en cierto aspecto debe ser culpada. Hay que solicitar nuevos estudios, en cuanto la razón falla, por dejar de lado la memoria de las formas de la piedra".²⁰³

Se verá más adelante cómo esta posición conservadora mantuvo su presencia y finalmente logró llegar a dominar: en la siguiente Exposición parisina de 1900, como se analizará más adelante, ya no se realizaron edificios de hierro aparente.

Uno de los más obstinados detractores de la Torre fue el escritor Guy de Maupassant, quien frecuentemente iba a comer a uno de los restaurantes en ella ubicados, "porque ahí – decía – es el único lugar desde donde no la veo"; en 1890, el escritor, no pudiéndose resignar a la construcción de la Torre, escribió los siguientes versos: "Dejo París y la Francia, porque la Torre Eiffel terminó por molestarme demasiado. [...] Me pregunto cómo terminará nuestra próxima generación si un motín no derrumbará esta pirámide alta y flaca de escaleras de hierro, esqueleto gigante y torpe, cuya base parece estar hecha de un gran monumento de los Cíclopes y que aborta en un perfil ridículo y delgado de chimenea fabril".²⁰⁴

A parte de los ataques más impulsivos y poco constructivos, también se encuentran críticas más propositivas, derivadas de una seria preocupación acerca del futuro de la arquitectura.

²⁰³ Amédée Hardy, *Revue Générale d'Architecture*, París, 1886. Traducción: Roberta Vassallo.

²⁰⁴ Guy de Maupassant, *La Vie errante*, 1890. Traducción: Roberta Vassallo.

El pintor Paul Gauguin expresó sus reservas acerca del aspecto ornamental de la arquitectura del hierro, que efectivamente nunca logró encontrar una forma propia de expresión ornamental. Más bien, la estética propia del material que se adapta a las líneas de fuerza de la estructura, sin ornamentación añadida, nunca fue aceptada plenamente, ya que siempre resultó carecer de calidad artística. En la siguiente cita, Gauguin reivindica el carácter ornamental de los propios elementos funcionales a las estructuras metálicas, una belleza inmanente a la tecnología del hierro, que no necesita de ornamentación agregada; un concepto que se reencontrará más adelante en los teóricos alemanes de principios del siglo XX.

"La Exposición es el triunfo del hierro, - escribió Gauguin - no solamente desde el punto de vista de las máquinas, sino todavía más desde el punto de vista de la arquitectura. Sin embargo, la arquitectura tiene mucho camino por hacer, en el sentido que en el campo del arte le falta una decoración que sea homogénea con su material. ¿por qué, al lado del hierro, rudo, áspero, las materias suaves, como la terracota?

¿por qué al lado de esas líneas geométricas de un carácter novedoso, todo ese antiguo volumen de antiguos ornamentos modernizados por el naturalismo? A los ingenieros-arquitectos les pertenece un nuevo arte decorativo, como un tornillo ornamental, una cuña metálica que sobresale, una suerte de dintel gótico de hierro. Encontramos algo de eso en la Torre Eiffel".²⁰⁵

Gauguin veía en la Torre Eiffel un ejemplo logrado de arquitectura libre de los estilos del pasado; también el arquitecto Frantz Jourdain ²⁰⁶ sostenía que la Torre y la *Galerie des Machines* eran los ejemplos más honestos del tanto invocado

²⁰⁵ Paul Gauguin, *Le Moderniste Illustré*, 4-11 de julio de 1889. Traducción: Roberta Vassallo.

²⁰⁶ Frantz Jourdain (1847-1935), arquitecto y crítico del arte, francés. Entre 1883 y 1902 se encargó de la construcción de la segunda tienda departamental *Le Samaritaine*, y en 1910 de las obras de renovación de la primera tienda, fundada en 1869 en París por el empresario Ernest Cognacq.

nuevo estilo de la arquitectura moderna.



Fig. 297. Vista general de la *Galerie des Machines* y de la *Tour Eiffel*. Foto: www.ameblo.jp

En un texto que publicó en *Le Figaro*, y que se reprodujo en *La Construction Moderne* en 1889, Jourdain expresó su entusiasmo hacia las arquitecturas de la Exposición de 1889, subrayando las nuevas posibilidades espaciales que se abrían gracias a las nuevas tecnologías constructivas:

"[...] las armaduras de hierro dejan pasar libremente la luz y el aire; los esbeltos puntos de apoyo, con sólo la representación matemática necesaria a la resistencia y a la estabilidad de cubiertas audaces, se elevan, sin esfuerzo, de 40 a 50 metros en el aire; los portales espaciosos, cuyos soportes delgados y ampliamente espaciados no obstruyen la vista, ni la deambulación. [...] La columna y la pilastra, sin los cuales parecía imposible lograr una fachada monumental, de repente desaparecieron [...] el exterior deja adivinar la función del interior; ni el yeso, ni el ladrillo disimularán más, bajo una decoración mentirosa, el metal que, vencedor de un prejuicio imbécil, recibe la

consagración oficial del arte monumental. [...] (refiriéndose a la *Galerie des Machines*) una obra de arte tan pura, tan original, tan elevada como un templo griego o una catedral gótica”.²⁰⁷

Los nuevos espacios logrados por las estructuras de hierro, tan amplios, despejados, iluminados y aireados, las membranas transparentes de las paredes acristaladas que borraban los límites entre exterior e interior, son valores inequívocos de la arquitectura del hierro exaltada por Jourdain; sin embargo, este autor da por ganada la batalla de las construcciones metálicas por ser consideradas verdaderas obras de arte, cuando en realidad, dicha batalla nunca se logró verdaderamente y definitivamente vencer, ni siquiera en el momento de máximo auge representado por la Exposición de 1889.



Figs. 298 y 299. Dos vistas fotográficas de la *Galerie des Machines* realizadas por el estudio Chevojon de Paris

²⁰⁷ Frantz Jourdain, "L'Architecture à l'Exposition Universelle", *La Construction Moderne*, Paris, 1889, pp. 469-470.

Frantz Jourdain consideraba que la "revolución" arquitectónica de las obras metálicas era un logro de los arquitectos, a pesar de que fueran principalmente obra del conocimiento científico de los ingenieros, reanimando el antiguo debate acerca de los roles de los arquitectos y de los ingenieros en la búsqueda de una nueva arquitectura moderna, y acerca de la competencia entre los dos gremios para la asignación de las obras nuevas a realizarse. Sostenía que esas nuevas formas eran creadas por arquitectos de la *École des Beaux Arts* como Dutert y Formigé, quienes habían aprendido en la escuela misma las nociones sobre la realización de las construcciones metálicas, y que se rebelaban a la corriente más conservadora de la *École*. Jourdain opinaba que el arquitecto tenía que encargarse de las obras de ingeniería, así como sucedía en la Edad media, por ejemplo, cuando era una figura polifacética que tenía el mismo conocimiento, tanto en el campo del arte, como en el de la ingeniería. Así lo expresó: "Es tiempo que el artista recupere el rango que no hubiera debido perder jamás, que lo reafirma respecto al ingeniero amenazante y un poco despectivo, ya que el arquitecto de otros tiempos levantaba catedrales y puentes, construía castillos y fortificaciones para la guerra, decoraba los palacios y realizaba acueductos".²⁰⁸

Considerando la separación de las dos carreras y la gran evolución del conocimiento científico en el campo de la construcción, el discurso de Jourdain resulta francamente anacrónico, y fuera de la realidad, cuando es bastante evidente que las grandes obras realizadas en hierro aparente de la Exposición de

²⁰⁸ Frantz Jourdain, "La décoration & le rationalisme architecturaux à l'Exposition universelle", *Revue des Arts Décorative*, Paris, 1889, pp. 33-38. Traducción: Roberta Vassallo.

1889 fueron posibles exclusivamente gracias a los ingenieros y a la exitosa aplicación de los cálculos científicos.

Sin embargo, aunque no tuvieron un rol principal, los arquitectos contribuyeron considerablemente al diseño de obras como la Torre Eiffel y la *Galerie des Machine*, como subrayó el mismo Sauvestre: "Reclamo mi parte de la paternidad en el proyecto de la torre [...], el arquitecto juega, en mi opinión, un papel tan importante como el arte del ingeniero".²⁰⁹

Como se anotó anteriormente, las modificaciones del arquitecto Sauvestre al escueto dibujo de los ingenieros del taller de Eiffel, fueron fundamentales para convencer a Eiffel de las posibilidades de la empresa. El gran ingeniero, aun convencido de que la forma armónica de la torre fuese producto de los cálculos de las líneas de fuerza, aceptó de buena gana la introducción, por parte de Sauvestre, de las cuatro grandes arcadas, estáticamente irrelevantes, en la base de la torre, como se mencionó anteriormente. También aceptó en el diseño de la torre, la serie de arcos con biforas muy ornamentadas que rodean la primera plataforma de la torre, demolidas en 1937.

²⁰⁹ Stephen Sauvestre, *La Semaine des Constructeurs*, 1886.



Fig. 300. La Torre Eiffel, 1889. Los arcos de la primera plataforma, luego demolidos. Foto: www.lartnouveau.com

En el caso de la *Galerie* o *Palais des Machines*, la cuestión de la autoría es bastante controvertida. La historiografía moderna suele atribuir la idea de proyecto al ingeniero Victor Contamin, con la colaboración del arquitecto Ferdinand Dutert; Pevsner, por ejemplo, habla de “Contamin y Dutert”, dando la prioridad al ingeniero, y dejando al arquitecto en segundo plano, mientras otros autores, incluso, citan solamente a Contamin.²¹⁰ En el texto monográfico sobre la *Galerie des Machines*,²¹¹ de Stuart Durant, el autor se apoya en la teoría que ve a Dutert como el autor del diseño del edificio, dejando a Contamin el único mérito de haber calculado el espesor de los perfiles metálicos a emplear en la estructura. Según Durant, la idea de realizar un espacio único, de estas dimensiones, sin apoyos, fue de Dutert, uno de los arquitectos más talentosos en su generación, quien en la

²¹⁰ Stuart cita al arquitecto P. Morton Shand, quien en la década de los Treinta declaró que “el acero encontró su forma, finalmente [...]”. La *Galerie des Machines* de Contamin fue una de las más lindas formas en que el hombre ha incluido un espacio”. Y anota que Henry Russell Hitchcock, en su texto *Architecture: Nineteenth and Twentieth Centuries*, (op.cit.) de 1958, fue desdeñoso de la contribución de Dutert a la obra, relegándolo a la mera posición de “arquitecto asociado”.

²¹¹ Stuart Durant, “Ferdinand Dutert. Palais de Machines, Paris 1889”, en: *Lost Masterpieces*, AA.VV., ed. Phaidon, Londres, 1999.

École de Beaux Arts había aprendido a proyectar estructuras metálicas.

La única fuente que sustenta la teoría de Durant es el artículo que Victor Blavette,²¹² un colega y amigo de Dutert, escribió en su honor cuando falleció; en este texto, Blavette escribió que: "El proyecto de Dutert fue sujeto a algunas modificaciones que facilitaron y simplificaron la construcción [...]. Sin embargo, a parte esas concesiones, Dutert fue inflexible sobre otras cuestiones - desde el gran esqueleto al más pequeño detalle, se tuvieron que conformar a sus dibujos. Su papel se tiene que haber detenido sólo en el momento de determinar matemáticamente el espesor del metal empleado".²¹³ Aún reconociendo que Blavette no era un testigo objetivo de los hechos, siendo muy cercano al arquitecto, Durant, sin tener otras pruebas, reafirma con cierta seguridad su hipótesis.

En su *Historia de la Arquitectura*, Leonardo Benevolo anota que "Dutert diseña la *Galerie des Machines*, sirviéndose de los ingenieros Contamin, Pierron y Charton, pero para los contemporáneos, el proyectista es sin duda Dutert, *Prix de Rome*".²¹⁴ La teoría de Durant se basa entonces en lo que la mayoría de los contemporáneos creían, es decir que Dutert fuera el autor de la *Galerie*, relegando el aporte de Contamin a una mera cuestión de cálculos matemáticos, sin ningún mérito creativo.

²¹² Victor Blavette (1850-1933), arquitecto francés, egresado de la *École de Beaux Arts*, y ganador del *Gran Prix de Rome*. Fue nombrado por Dutert inspector del *Palais des Machines*. Fue Arquitecto en Jefe de Edificios Civiles y de Palacio Nacional. Le sucedió a Julien Guadet en la cátedra de Teoría de la Arquitectura, en la *École*.

²¹³ Victor Blavette, "Nécrologie de C.L.F. Dutert", en: *L'Architecte*, 15 de junio de 1906.

²¹⁴ Leonardo Benevolo, *op.cit.*, p. 162.

Como se anotó anteriormente, en esa época Jourdain, afirmando que todo el mérito de las construcciones de la Exposición de París pertenecía a los arquitectos racionalistas que se independizaron de la *École*, levantó un animado debate sobre el tema.

El hijo de Boileau, Louis Charles,²¹⁵ arquitecto a su vez, sostenía que las grandes estructuras metálicas eran un "triumfo de la *École*", y no del racionalismo; y contradecía a Jourdain, quien sostenía que en la *École* sólo se aprendía a diseñar arquitectura de estilo neoclásico. Boileau afirmaba que Dutert era quien había creado una nueva forma, utilizando la invención de los ingenieros, constituida por el arco de tres bisagras. Boileau sostenía que los arquitectos racionalistas anti-*École* eran incapaces de calcular las estructuras, como tampoco lo eran los arquitectos de la *École*. Sólo los ingenieros tenían esa capacidad.

Al debate se sumó Anatole de Baudot,²¹⁶ quien decía que la cuestión central de las construcciones metálicas no se enfocaba a la idea de las formas, sino a la materialización de las mismas, y que ésta era una instancia exclusiva de los ingenieros. Así escribió en 1889: "el sistema de formas que ha hecho posible la

²¹⁵ Louis Charles Boileau (1837-1914), fue parte de una generación de arquitectos franceses, siendo hijo de Louis Auguste Boileau, que se mencionó anteriormente como constructor de numerosas iglesias con estructura metálica, y padre de Louis Hippolyte. Louis Charles, entre otras obras, realizó la primera tienda departamental de París, *Le Bon Marché*, en colaboración con el ingeniero Armand Moisant; en la obra, realizada entre 1870 y 1887, también participó Gustave Eiffel.

²¹⁶ Anatole De Baudot (1834-1915), arquitecto francés, fue alumno de Eugène Viollet le Duc y de Henri Labrouste. Fue inspector de monumentos históricos y se dedicó a la restauración de los monumentos, con su maestro Viollet le Duc. También realizó edificios nuevos, siguiendo la corriente racionalista de Labrouste, y empleando materiales como el hierro y el cemento armado, asociándolos con la piedra y el ladrillo. Su realización más conocida es la iglesia de *Saint-Jean de Montmartre* (1894-1904) donde por primera vez se utilizó una estructura de cemento armado del sistema Cottancin.

realización de la Galerie des Machines no fue concebida en la École [...] que fue también el resultado de las tentativas experimentadas por Polonceau [...], Dion y otro par de ingenieros de esa época; esa forma del hierro es el resultado de la ciencia y del cálculo, y no del esfuerzo del genio humano".²¹⁷ Por lo tanto, creía que el papel de los arquitectos era muy secundario; "el arquitecto – escribió – se contenta con decorar los esqueletos". En su discurso, De Baudot descartaba considerar las construcciones de hierro como obras de arquitectura, al contrario de Jourdain y Boileau quienes, por razones opuestas, las consideraban monumentos arquitectónicos. Según De Baudot, la *Tour Eiffel* y la *Galerie des Machines* carecían de cualidades artísticas básicas como, por ejemplo, de una escala y de proporción oportuna:

"La primera impresión que produce (la *Galerie*) – escribió - es de un inmenso barco [...] fue seguramente muy imponente, pero el sentimiento es meramente pasajero, y esta prueba, que es una fantasía sin ventajas reales de ningún tipo, probó una vez más que el efecto de grandiosidad no es el resultado de las dimensiones colosales, sino el de las proporciones bien determinadas".²¹⁸

De la misma idea era otro profesional quien, como De Baudot, no era ajeno al empleo del hierro: el ingeniero Arthur Vierendeel;²¹⁹ en un libro que escribió sobre las construcciones metálicas en la Exposición de 1889, se quejó de la respuesta formal de la *Galerie des Machines*, abduciendo los siguientes argumentos: "[...] esta falta de proporciones produce un efecto desagradable: la armadura no es

²¹⁷ Anatole De Baudot, "L'Architecture a L'Exposition Universelle de 1889", en: *Encyclopédie d'Architecture*, Paris, 1889, pp. 25-26.

²¹⁸ *Ibidem*, p. 52.

²¹⁹ Arthur Vierendeel (1852-1940) fue un ingeniero belga, quien patentó un sistema de viga de celosía sin elementos transversales, que tomó su nombre. En 1890 publicó el libro: *L'Architecture Métallique au XIX siècle et l'Exposition de 1889 a Paris*, Paris, 1890.

equilibrada, no tiene una base, arranca demasiado abajo. El ojo no está asegurado [...]. los apoyos de la Galerie revelan otro error: son demasiado vacíos".²²⁰

Sorprende esta crítica de Vierendeel, un hombre volcado al estudio y a la experimentación con la tecnología del hierro, quien creía en la nueva estética que esta tecnología podía proveer; un ingeniero quien, a la par de Eiffel, afirmaba que: "En las construcciones metálicas las dimensiones deben ser determinadas *a priori* por consideraciones de orden estético, y sólo después se debe recurrir a las fórmulas matemáticas"; sin embargo, sus anotaciones hacen entender que todavía el ojo de los contemporáneos, aún los más abiertos a lo nuevo, no estaba acostumbrado a apreciar esas novedosas formas, que se afirmarán tiempo después.

El mismo ingeniero, en otro pasaje de su libro, habló de lo prematuro que eran todavía los tiempos para que el metal se desarrollara con un resultado formal satisfactorio; esta idea la expresó en el mismo pasaje donde afirmó que los ingenieros se encontraban aventajados respecto a los arquitectos en cuanto, al contrario de estos últimos, eran libres del pesado legado de los estilos del pasado.

"(los ingenieros) – escribió - Estudiaron poco los estilos arqueológicos, su memoria no está sobrecargada por tipos arquitectónicos anteriores [...] (ellos se pueden abrir más eficazmente a la creación de) una forma estética nueva, especial del metal, latente en el metal, forma todavía vaga e indecisa al día de hoy, sin embargo real y cuyo desarrollo tiene que conducir necesariamente a nuevos tipos arquitectónicos".²²¹

²²⁰ Arthur Vierendeel, *L'Architecture Métallique au XIX siècle et l'Exposition de 1889 a Paris*, Paris, 1890. Traducción: Roberta Vassallo.

²²¹ *Ibidem*, p. 14.

Otro autor, Henri de Parville,²²² en cambio, decretaba un éxito plenamente satisfactorio del desempeño formal del hierro en la *Galerie des Machines*; sin embargo, describe la dificultad del ojo decimonónico en abarcar con la mirada esos inmensos espacios, confiando en que en un futuro próximo terminará acostumbrándose a ellos. Así lo expresó:

"Se ha doblegado el metal a todas las exigencias artísticas. Hasta ahora no se pensaba poder sacar del hierro efectos artísticos convenientes. El aspecto sutil y ascético de este metal, las dificultades de suavizar las formas, habían hecho que la mayor parte de los arquitectos lo rechazaran. El intento ha sido satisfactorio [...]. las columnas de las tribunas han sido construidas no en hierro fundido, según el uso clásico, sino en hierro laminado, con dibujos agradables. Las balaustradas y las barandillas de las escaleras son igualmente de hierro laminado en T o en U. Toda la estructura está compuesta también de elementos parecidos que han inaugurado formas nuevas de la arquitectura en hierro [...].

A pesar del desarrollo de las bellas galerías laterales, la mirada tarda en acostumbrarse a estas dimensiones hasta ahora inauditas, y queda desconcertada ante tanta inmensidad. También el arco agudo rebajado por las arcadas laterales engaña la vista y no da la exacta noción de la altura del edificio. La vista se acostumbrará paulatinamente a estas perspectivas gigantescas: tras la primera impresión, acabará por admirar todo. Es la visión de lo grande".²²³

Por un lado, la percepción del público de la época, era de cierta inseguridad debido a la inmensidad sin precedentes de dicho espacio; por otro, lo que daba la sensación de aparente inestabilidad era la extremada liviandad y sutileza de los perfiles metálicos, que además se reducían notablemente en las bases,

²²² Henri de Parville, pseudónimo de François Henri Peudefer, (1838-1909), francés, fue periodista, escritor, divulgador científico y pionero de la ciencia ficción europea.

²²³ Henri de Parville, en: *Parigi e l'Esposizione Universale del 1889*, citado en Leonardo Benevolo, *op. cit.*, pp. 162-164.

constituidas prácticamente sólo por una bisagra. Era la primera vez que se utilizaban perfiles laminados de acero a ese grado de desafío tecnológico; el acero se estaba empezando a emplear industrialmente en esa época, a pesar de que el procedimiento para producirlo en grandes cantidades fue inventado por el ingeniero inglés Henri Bessemer, en 1856.

La Torre Eiffel, por ejemplo, no fue realizada propiamente en acero, sino en hierro forjado, llamado también pudelado, suave o dulce, que en realidad es un acero con un muy bajo porcentaje de carbono (0,05%, cuando el rango normal correspondiente al acero se encuentra entre 0.1 y 2.1%).²²⁴

El empleo de este material muy sofisticado para la época, permitió que la *Galerie* tuviese una estructura constituida por una cantidad de material mínima, con perfiles muy esbeltos y muy poco voluminosos, que resultaban a la vista inconsistentes, casi transparentes; una estructura que, al dejar filtrar una enorme cantidad de luz en el espacio, parecía casi suspendida sobre él. Se trataba de una estructura sin solución de continuidad entre soporte y peso, donde el uno y el otro se funden en un único sistema elástico y extremadamente resistente.

Para concluir el debate acerca de la autoría de la *Galerie des Machines*, se podría afirmar que, quien diseñó la *Galerie*, y no solamente calculó el espesor de los hierros, fue el ingeniero Contamin; aunque la idea de realizar un espacio único haya sido de Dutert, es poco probable que un arquitecto formado a la *École* haya podido concretar el milagro de ingeniería que representa este edificio.

La forma de las enormes vigas de tres bisagras es, toda probabilidad, obra de los

²²⁴ Ver la nota 57 en el presente capítulo.

cálculos y de la sensibilidad de Contamin; probablemente los dos profesionales colaboraron muy estrictamente en este diseño, pero difícilmente, sin Contamin, la *Galerie* que se conoció, y que marcó un hito en la historia de la arquitectura, por vencer todas las leyes de la estática hasta ese entonces conocidas, no hubiese existido.

En el expediente sobre la Exposición de París de 1889, resguardado en el AGN, se encuentra una hoja del periódico de la Exposición, *Le Champ de Mars*, con un artículo que rinde homenaje al ingeniero Contamin. En la nota, el editorialista reporta el discurso de Adolphe Alphand, director general de las obras de la Exposición, en ocasión de una cena en honor del ingeniero estrella del certamen, nombrado director del servicio de las construcciones metálicas de la Exposición, quien se encargó de “estudiar las condiciones de resistencia de todas las construcciones, de preparar los planos ejecutivos del esqueleto metálico de todas las estructuras del Palacio de Bellas Artes, de las Artes Liberales, de la Industria y del Palacio de Máquinas, las medidas de estas mismas construcciones y finalmente la fabricación y la puesta en obra de todos estos edificios”.²²⁵ Alphand, en su discurso, aclaró los papeles desempeñados por el arquitecto y el ingeniero en la concepción y realización de la *Galerie des Machines*, de esta forma: “Es un arquitecto hábil, un arquitecto de gran talento el que concibió la *Galerie des Machines*, M. Dutert. Cuando M. Dutert me presentó sus planos, yo no creía posible, lo confieso, su realización. Solo cuando Contamin, hombre de los cálculos

²²⁵ Henry Gautier, “M. Contamin. Ingenieur en chef du controle des constructions métalliques. A l’Exposition Universelle de 1889”, en: *Le Champ de Mars. Journal de l’Exposition Universelle de 1889*, 18 de Mayo de 1889, núm. 21. AGN, Fondo Exposiciones Internacionales, caja 12, exp. 2.

por excelencia, me confirmó que el proyecto era realizable, fue que me decidí a ejecutar esa obra".²²⁶ El periodista, así, entonces, concluyó la cuestión: "M. Dutert concibió la obra; M. Contamin, con sus cálculos científicos, la realizó".

En esta nota, que algún miembro de la comisión mexicana en París decidió recortar y conservar, probablemente los mismos ingenieros Salazar y Anza, se encuentra, entonces, una respuesta al dilema que rodeaba la autoría de la *Galerie*: según la versión de la prensa de la época, al arquitecto Dutert se le atribuye el mérito de haber concebido la idea y coordinado el proyecto de la *Galerie*, pero sin el ingeniero Contamin la obra jamás se hubiera podido llevar a cabo.

Como se analizó hasta aquí, la rivalidad entre el gremio de los arquitectos y el de los ingenieros, y la cuestión central en este ámbito, de la pertenencia de las construcciones metálicas a uno u otro campo profesional, fueron temas constantes en el debate sobre la arquitectura del siglo XIX.

La Exposición de 1889 queda como un momento clave en la historia de la arquitectura, por haber visto la realización de la construcción más alta del mundo, y del espacio unitario más amplio, sin apoyos intermedios. Dos obras que marcaron un importante cambio en la relación física y psicológica del hombre con sus espacios figurativos, debido a las grandes dimensiones manejadas, a la anulación de la barrera óptica entre exterior e interior, y sobre todo, a la introducción del componente "tiempo" en la arquitectura. El tiempo es la cuarta

²²⁶ *Ibidem.*

dimensión que se suma a las tres cartesianas, como quedará al poco tiempo comprobado en la teoría de la relatividad de Albert Einstein.

Como se anotó anteriormente, en la pintura impresionista, desde hacía tiempo, se estaba experimentando con una nueva representación del espacio, que perdía sus límites definidos para expandirse en una atmósfera rarefacta dominada por la representación de las sensaciones físicas y psicológicas del individuo. La investigación sobre el tema de la representación del espacio dio un giro fundamental a principios del siglo XX con la pintura cubista, que logró representar el tiempo como un componente esencial de la experiencia espacial.²²⁷



Figs. 301, 302 y 303. *La Tour Eiffel*, Robert Delaunay, 1909-1911

²²⁷ La pintura cubista, que representó la ruptura con la pintura tradicional, se desarrolló en Francia entre 1907 y 1914. Este movimiento artístico fue encabezado por los españoles Pablo Picasso (1881-1973) y Juan Gris (1887-1927), y los franceses George Braque (1882-1963) y Fernand Léger (1881-1965). Una variante del cubismo, fue el cubismo abstracto, cuyo mayor exponente fue el francés Robert Delaunay (1885-1941), quien introdujo el uso del color, mientras que las pinturas cubistas eran más bien monocromáticas, ya que el objetivo que perseguían era el estudio de la descomposición de la realidad a través de la introducción de múltiples puntos de vista. Delaunay dedicó a lo largo de su carrera varios estudios a la Torre Eiffel, que retrató en repetidas ocasiones especialmente entre los años de 1909 y 1911.

Estos conceptos quedaron plasmados en la realidad figurativa del recorrido espacial vertical de la Torre Eiffel, en el cual ocurre un continuo cambio de perspectiva del paisaje urbano parisino, a través de la variabilidad de los encuadres producidos por las infinitas combinaciones del retículo de la estructura metálica, que cambian al cambiar de la posición del observador al subir o bajar la torre.

Walter Benjamin se refería a la Torre Eiffel como a la primera instancia de montaje cinematográfico, e introdujo la idea de que las estructuras metálicas funcionaban como nuevos instrumentos ópticos,²²⁸ a la par de los instrumentos fotográficos, productos de la misma época en que se difundió la arquitectura del hierro.²²⁹

Las estructuras reticulares de hierro proveen la posibilidad de recortar, recuadrar y abstraer el paisaje conocido para crear uno nuevo, fragmentario, como un conjunto de detalles, como en una pintura cubista. La Torre Eiffel proveyó vistas sin precedentes de la ciudad, por un lado extremadamente abarcadoras, gracias al punto de vista más alto hasta entonces alcanzado, por el otro caleidoscópicas, gracias a los infinitos encuadres producidos por sus estructuras reticulares.

Esta nueva experiencia visual y espacial no pudo pasar inadvertida a los pioneros de la cinematografía, los hermanos Lumière,²³⁰ quienes en 1898

²²⁸ Ver el artículo "Walter Benjamin and the Tectonic Unconscious: Using Architecture as an Optical Instrument", de Detlef Mertins, en: Alex Coles (coord.), *The Optic of Walter Benjamin*, ed. Black Dog Publishing Limited, Londres, 1999, pp. 196-221.

²²⁹ La invención de la fotografía fue presentada oficialmente por Louis Daguerre en la Academia de las Ciencias de París en 1839.

²³⁰ Auguste Marie Louis Nicolas Lumière (1862-1954), y su hermano Louis Jean (1864-1948), fueron los inventores del proyector cinematográfico, que patentaron en 1894, año en que realizaron su primera película. La primera presentación pública del cinematógrafo tuvo lugar en 1895 en la ciudad de París. En 1903 patentaron un proceso para realizar fotografías en color, el *Autochrome*

realizaron un breve documental sobre la subida en elevador a la Torre, donde se puede ver el panorama de París, a través de los múltiples encuadres constituidos por el desplazamiento espacial y temporal de la cámara a través del laberinto del enrejado metálico.²³¹



Figs. 304, 305 y 306. Fotogramas de la película: *Panorama pendant l'ascension de la Tour Eiffel*, de los hermanos Lumière, París, 1898. En: www.youtube.com

Un ejemplo de las fuertes y novedosas sensaciones espaciales y ópticas que la experiencia de la Torre proveyó a sus contemporáneos, se puede encontrar en el siguiente relato de los hermanos Edmond y Jules Goncourt, publicado en su Diario, el *Journal*:

"Esta noche, cena en la plataforma de la Tour Eiffel, con los Charpentier, los Hernant, los Zola, los Dayot. La subida en el ascensor: la sensación de una construcción que, como un navío, entra al mar; pero, sin vértigos. Ahí en las alturas, la percepción, mucho más allá de su pensamiento a ras de la tierra, de la grandeza, del alcance, de la inmensidad babilónica de París, y bajo el sol que se está poniendo, la ciudad con las esquinas de los edificios del color de Roma [...]. Una cena un poco soñadora [...] pues la impresión particular de la bajada a pie, que tiene algo parecido a lanzarse de cabeza hacia el infinito, la impresión del descenso sobre sus escalones en la noche, que parece una inmersión en el espacio ilimitado, y donde nos parecemos a hormigas,

Lumière, lanzado al mercado en 1907.

²³¹ Esta secuencia cinematográfica, titulada "Panorama pendant l'ascension de la Tour Eiffel" se puede ver en internet, en la siguiente página: <http://www.youtube.com/watch?v=6OIAcsUqpdY>

descendiendo por las cuerdas de un buque de línea, cuyas cuerdas serían de hierro”.²³²

Los mismos Goncourt, quienes expresaron esa euforia típica de la mirada desde la altura,²³³ habían escrito notas en contra de la Torre, criticando su resultado estético, su falta de volumen y, de consecuencia, de monumentalidad, demostrando una actitud francamente conservadora, como indica el siguiente texto:

“La torre Eiffel me hace creer que los monumentos de hierro no son monumentos humanos, es decir, monumentos de la vieja humanidad que ha conocido sólo la madera y la piedra para construir sus cobijos. Además, en los monumentos de hierro las superficies planas son espantosas. Véase la primera plataforma de la torre Eiffel, con esa hilera de doble garitas. No se puede soñar nada más feo para la vista de un viejo civilizado”.²³⁴

A pesar de su crítica estética del objeto-Torre, los dos escritores revaloraron la obra de Eiffel como “lugar”, como espacio figurativo en el cual se pueden experimentar nuevas sensaciones y percepciones de la ciudad.

De todo lo que se comentó hasta aquí, se puede concluir que la Torre Eiffel tuvo la doble vertiente de ser, no solamente el monumento “más visible al mundo”,²³⁵ tan alto que se podía apreciar desde cualquier punto de la ciudad, sino también fue el lugar privilegiado desde dónde ver la ciudad, además constituyéndose ella misma como instrumento óptico.

²³² Edmond y Jules de Goncourt, *Journal*, 6 de mayo de 1889. Traducción: Roberta Vassallo.

²³³ Sobre el tema de la visión panorámica, ver Roland Barthes, *La Torre Eiffel*, ed. Paidós, Buenos Aires, 2001, pp. 55-79. Edición original en francés: *La Tour Eiffel*, ed. Delpire, París, 1964.

²³⁴ Edmond y Jules de Goncourt, *Journal*, 1889. Traducción: Roberta Vassallo.

²³⁵ A las críticas de Gottfried Semper, que tachaba de invisible a la arquitectura del hierro, Alfred Gotthold Meyer (autor del importante texto titulado *Eisenbauten*, ya mencionado), en tono irónico, en 1907, respondía que la Torre Eiffel no sólo no era invisible, sino que era la construcción más visible del mundo, aunque fuera transparente.

El semiólogo francés Roland Barthes,²³⁶ en su ensayo magistral sobre la Torre de Eiffel, así analizó estas dos vertientes, la doble función que esta construcción tuvo, por primera vez en la historia del hombre:

"A semejanza del hombre, que es el único en no conocer su propia mirada, la Torre es el único punto ciego del sistema óptico total del cual es el centro y París la circunferencia. Pero, en este movimiento que parece limitarla, adquiere un nuevo poder: objeto cuando la miramos, se convierte a su vez en mirada cuando la visitamos, y se constituye a su vez en objeto, a un tiempo extendido y reunido debajo de ella, a ese París que hace un momento la miraba.

La Torre es un objeto que ve, una mirada que es vista; [...] Esta dialéctica no es trivial; hace de la Torre un monumento singular, pues el mundo produce ordinariamente o bien organismos puramente funcionales (cámara u ojo) destinados a ver las cosas, pero que, entonces, no se ofrecen en nada a la vista, estando lo que ve míticamente ligado a lo que permanece oculto (es el tema del mirón), o bien espectáculos que son ellos mismos ciegos y que son entregados a la pura pasividad de lo visible. La Torre (y es éste uno de sus poderes míticos) transgrede esta separación, este divorcio ordinario del ver y del ser visto; realiza una circulación soberana entre las dos funciones; es un objeto completo que tiene, por así decirlo, los dos sexos de la mirada".²³⁷

La famosa Torre, entonces, es un monumento de la mirada: se ve desde cualquier punto de París, que, a su vez, se ve entera a 360 grados desde sus alturas; el símbolo de París, y de la Francia, en la mirada del mundo entero. Su visibilidad es total.

²³⁶ Roland Barthes (1915-1980) fue un filósofo, escritor y semiólogo francés, perteneciente a la escuela estructuralista. La obra que lo dio a conocer fue *El grado cero de la escritura*, de 1953; sus textos más conocidos son: *Fragmentos de un discurso amoroso*, de 1977, y el ensayo sobre la fotografía titulado *La cámara lúcida*, de 1980, una suerte de Biblia para los estudiosos de la imagen fotográfica.

²³⁷ Roland Barthes, *op.cit.*, pp. 58-59.

Su visibilidad es su fuerza; sin embargo, cuando tenía recién una década de vida, su visibilidad era percibida como un problema, tanto que sus contemporáneos buscaban la forma de hacerla desaparecer, o cuanto menos pretendían camuflarla, como aprendemos del relato de Nicolás Mariscal, publicado en la revista *El Arte y la Ciencia*, donde el autor describe la Exposición de París de 1900:

"El *clou* de la gran feria de 1889 fue a no dudarlo la torre Eiffel; después de ella el palacio de las Máquinas, que fueron, como es sabido, las únicas construcciones que se conservaron; la primera se ha usado de continuo y se han hecho varios ensayos de repintarla de modos diversos para determinar el mejor color que le conviene; se decidieron al fin por el azul celeste para que llame la atención lo menos posible: si durante la Exposición se mira el conjunto de la ciudad en uno de los días claros, y desde un punto escogido, la torre azul aparecerá menos prominente, esfumándose con el color del cielo".²³⁸

Mariscal, en su crónica no parece escandalizarse, o de alguna manera reprobar la decisión de pintar la torre de un color que la hiciera menos visible; al relatar los hechos, no deja filtrar ninguna opinión personal, lo cual arroja la sospecha de que no se encontraba muy en desacuerdo con lo que estaba sucediendo, y de nuevo su actitud llega a desconcertar, siendo él, el fundador de la revista *El Arte y la Ciencia*.

Como se analizará más adelante, en la siguiente Exposición parisina, en 1900, se manifestó una actitud reaccionaria hacia la arquitectura del hierro que, en

²³⁸ Nicolás Mariscal, "La Exposición de París en 1900. Plan general", en *El Arte y la Ciencia*, vol. I, Abril de 1899 núm. 4, p. 50.

su definitivo triunfo en la Exposición de 1889, representó una promesa para el desarrollo de una nueva forma arquitectónica moderna.²³⁹

El ministro francés de Comercio e Industria, Edouard Lockroy, en el prefacio del catálogo de la Exposición, así expresó el entusiasmo de sus contemporáneos para la promesa que la arquitectura del hierro representaba en ese momento histórico:

"[...] poco a poco el estilo moderno emerge, y se formará a la medida que la industria y la ciencia pondrán a nuestra disposición nuevos recursos y nuevos materiales. Cada vez más el hierro fundido, el hierro, el acero, jugaron un papel en nuestras construcciones, y se obtendrán gracias a su ayuda unos efectos impredecibles y desconocidos; hasta ahora algunas formas ya aparecieron, que no conocíamos: las líneas se combinan diversamente que antes: vemos que el arte del XIX siglo, y podría decir del XX, ha nacido. La Exposición de 1889 ha acelerado su florecer".²⁴⁰

También el periodista norteamericano William Walton, en su reseña de la Exposición, reconoce las construcciones metálicas del certamen parisino como el nuevo arte producido por el desarrollo de la ciencia y de la industria moderna, capaz de implementar un cambio sustancial en la manera de concebir y hacer la arquitectura.

"En vista del éxito general y rotundo obtenido por los edificios de la exposición – escribió Walton – los franceses opinan que el año de 1889 va a marcar un nuevo punto de partida para la arquitectura moderna; que el trillado, convencional y "académico" retorno a las fórmulas y métodos del pasado está a punto de ser abandonado. En su lugar surgirá un arte nuevo, adaptado al

²³⁹ La misma actitud reaccionaria se manifestó años antes en la *Columbian World Exhibition* de Chicago, en 1893, cuando su director, el arquitecto Daniel Burnham – quien, junto con William Le Baron Jenney y Louis Sullivan, era una de las figuras más destacadas de la Escuela de Chicago, conocida por estar a la vanguardia en la aplicación de la tecnología del acero en edificios de múltiples pisos– decidió recubrir de piedra la estructura metálica de los pabellones norteamericanos de la feria, suscitando muchas críticas, especialmente por Louis Sullivan.

²⁴⁰ Edouard Lockroy, "Prefacción" a Emile Monod, *L'Exposition Universelle de 1889*, 2 vols., ed. Dentu, París, 1890, p. 26.

clima y a las circunstancias de la civilización moderna, que habrá de utilizar con entera libertad los recursos que la ciencia moderna y el desarrollo de la industria puedan brindarle”.²⁴¹

La arquitectura del hierro fue definitivamente consagrada por Edouard Champury, uno de los críticos franceses más importantes de la época, cuyo juicio era tenido en gran estima por sus contemporáneos, tanto franceses como de otros países, sobre todo por los alemanes, como relata la historiadora Katherine Romba, quien analizó a detalle los discursos acerca del hierro en el país teutónico.

“(La Exposición de 1889) tiene el mérito – afirmó Champury - más que suficiente para ganar la atención de la posteridad, de haber permitido, de haber inclusive suscitado la afirmación definitiva y la consagración del éxito de una nueva forma de arte: la arquitectura del hierro”.²⁴²

A pesar de ese momento álgido en que las construcciones metálicas parecieron triunfar y establecer un cambio definitivo en el quehacer arquitectónico, se verá cómo las cosas no se desarrollaron conforme se habían anunciado.

Muchos de los que creyeron en la civilización universalista y tecnológica representada por la *Tour Eiffel*, quedaron desilusionados por el malogrado desarrollo del empleo del hierro en la arquitectura; entre ellos, el escritor Émile Zola, como ya se analizó, y el diplomático y filántropo francés Eugène-Melchior de Vogüé,²⁴³ quien, al darse cuenta de que las promesas de 1889 no se realizaron, escribió: “[...] más que un punto de partida de una escalera ascendente, la

²⁴¹ William Walton, *Chefs d'œuvre de l'Exposition Universelle de Paris, 1889*, Livraison 2, Filadelfia, 1889. Citado en Fausto Ramírez, *op.cit.*, p. 252.

²⁴² Edouard Champury, “Exposition Universelle de 1889: La crise de l'architecture et l'avenement du fer,” en: *L'Art*, vol. 5, núm. 47 (1889), p.49. Citado en: Katherine Romba, *op.cit.*, p. 42.

²⁴³ Eugène-Melchior, vizconde de Vogüé (1848 –1910) fue un diplomático francés, escritor, arqueólogo, filántropo y crítico literario.

arquitectura del hierro de 1889 se asemejó al punto culminante de una curva descendente".²⁴⁴

La imagen expresada por el vizconde de Vogüé, bosqueja perfectamente el desenvolvimiento de la arquitectura del hierro en la historia de la arquitectura durante el cambio de siglo; generó muchas expectativas, y cuando llegó a su apogeo, cuando finalmente pareció haber logrado la aceptación general del público, empezó su camino descendente hacia la extinción.

Otra tecnología constructiva de vanguardia, la del cemento armado, tomó el mando de la práctica constructiva a partir de los primeros años del siglo XX, haciendo que pronto se descontinuara la experimentación formal del hierro aparente.²⁴⁵

Por un lado, la tecnología del hierro se siguió empleando en las construcciones, pero casi exclusivamente en forma de esqueleto metálico estructural recubierto por otros materiales; por otro, el desarrollo de la expresión estética del hierro encontró un fértil camino en la arquitectura *Art Nouveau*,²⁴⁶ que floreció durante un par de décadas entre los últimos años del siglo XIX y el estallido del primer conflicto mundial.

²⁴⁴ Eugène-Melchior de Vogüé, citado en: Roger Marx, *L'Art Social*, París, 1913, p. 290. Citado en Shangun Lee, *op.cit.*, p. 287.

²⁴⁵ El sistema de hormigón armado para la construcción, que consiste en la utilización de cemento reforzado por barras o mallas de acero, fue patentado por el ingeniero francés François Hennebique en 1892; las primeras realizaciones remontan a finales del siglo XIX. En México, las primeras construcciones de hormigón armado se realizaron en 1903, a obra de la empresa que representaba a Hennebique en el país. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, pp. 329-330.

²⁴⁶ Este movimiento artístico tuvo diferentes denominaciones según la área geográfica: se le llamó *Art Nouveau* en Francia y Bélgica, *Modern Style* en los países anglosajones, *Modernismo* en España e Iberoamérica, *Sezession* en Austria, *Jugendstil* en Alemania y los países nórdico, *Nieuwe Kunst* en los Países Bajos, y *Liberty* o *Floreal* en Italia.

Se trató de un estilo altamente decorativo, en el cual se exploraron las potencialidades ornamentales del hierro hacia sus extremas consecuencias, con unas vertientes inspiradas en las formas de la naturaleza, mediante líneas sinuosas de matriz orgánica.

La profusión quizás excesiva de ornamento determinó su pronta desaparición: con la explosión de la Guerra Mundial, el gusto se inclinó hacia trazos más simples y rectilíneos, acorde a una estética más plana y funcional, que se concretó en otro estilo, llamado *Art Decó*.²⁴⁷

La arquitectura *Art Decó*, y la corriente racionalista que le siguió, encontraron en el cemento armado su complemento tecnológico, la base sobre la cual poderse expresar; la arquitectura del hierro, cuya máxima expresión se dio en la Exposición de 1889, desapareció completamente del horizonte arquitectónico entrado el siglo XX, ya que la arquitectura se desvió hacia otro rumbo totalmente ajeno al potencial desarrollo de obras como la Torre de Eiffel y de la *Galerie des Machines*.

El gran "problema" estético de las construcciones metálicas siempre fue su falta de masa y de volumen; éste fue el obstáculo mayor para alcanzar el beneplácito de los hombres decimonónicos, que no lograron aceptar plenamente

²⁴⁷ El *Art Decó* fue un movimiento de diseño influenciado por las artes decorativas, que tuvo lugar a partir de 1920 hasta la década de 1940. Después de la Exposición Universal de París de 1900, algunos artistas franceses formaron un colectivo dedicado a las artes decorativas de vanguardia. Se llamaron a ellos mismos *Los Modernos*, y en 1925 organizaron en París la *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*; el término *Art Decó* fue acuñado para indicar ese movimiento artístico posteriormente, en 1966, cuando se organizó en París la exposición retrospectiva *Les Années 25*. Esta corriente artística estaba influenciada por distintos factores: por un lado fue influenciado por el mismo *Art Nouveau*, el movimiento que la precedió, por el Cubismo, el Constructivismo y el Futurismo; por otro lado tuvo una influencia de tipo maquinista, debido al momento histórico que la vio florecer, como por ejemplo la adopción de las líneas aerodinámicas surgidas a raíz de la aviación moderna.

una arquitectura sin sustancia, ligera, aérea, transparente, una arquitectura que, para decirlo con Gottfried Semper, carecía de "terreno para el arte".²⁴⁸

La tecnología del cemento armado, surgida casi contemporáneamente a la del hierro, la suplantó muy rápidamente; esto se debió principalmente a razones de orden práctico y económico. Sin embargo, es muy probable que las características propias del cemento armado, como la mayor consistencia y la semejanza con los materiales tradicionales, fueron determinantes para que este "otro" nuevo material tuviese finalmente más éxito que el hierro aparente.

Como se ha analizado hasta aquí, la arquitectura de hierro tuvo siempre una acogida binaria, ambigua, nunca totalmente libre de dudas. Aún los partidarios más convencidos del empleo del hierro aparente en las construcciones, terminaron teniendo reservas sobre el resultado formal, o se retractaron posteriormente sobre sus posiciones favorables iniciales; esta tendencia, como se analizará en el curso de la presente tesis, acompañará la crítica arquitectónica a lo largo de todo el periodo en que se desarrolló la arquitectura del hierro.

Esta actitud doble, que perteneció al medio donde más floreció este tipo de arquitectura - y en su momento de mayor expresión - con mayor razón repercutió en un país periférico como México, donde había una actitud más conservadora con respecto a la introducción de las nuevas tecnologías constructivas, y donde no se tenía la larga experiencia de los países europeos en cuanto a la realización de construcciones metálicas. En Inglaterra, como en Francia, por ejemplo, el público estaba acostumbrado a ver edificios de hierro aparente desde hacía ya casi un

²⁴⁸ Gottfried Semper, *op.cit.*, versión inglés, p. 659.

siglo, mientras que en México los primeros aparecieron justo en la misma época de la exposición de París.

En el apartado que aquí termina, se quiso profundizar sobre las dos obras representativas de la Exposición de París, y, sobre todo, sobre los discursos que se desarrollaron acerca de ellas, porque se considera que constituyeron una base para el desarrollo de la crítica arquitectónica acerca de las construcciones de hierro, en Francia, como en otros países europeos y americanos, y especialmente en ámbito mexicano, que es tema central de la presente investigación.

En México no se realizó ninguna construcción ni lejanamente comparable a la Torre Eiffel, que fue un monumento único en su género, en la época; tampoco se tuvo la experiencia de un espacio de claros tan amplios como el de la *Galerie des Machines*: la construcción de hierro aparente, de mayor claro realizada en el país durante la época de estudio, y que se puede comparar con la *Galerie*, fue el actual Museo del Chopo, con unos 25 metros de claro en la nave principal, que corresponde a menos de la cuarta parte de lo que medía la *Galerie*.

Sin embargo, las inquietudes que conllevó la realización de estas obras fueron las mismas que surgieron en el medio mexicano, donde el debate arquitectónico que se estaba desarrollando en Francia en esa época, llegaba de forma sincrónica a través de las revistas de arquitectura que adquirían por correo tanto los arquitectos, de forma particular, como la biblioteca de la Academia de San Carlos.

En el archivo de libros antiguos de la Academia, entre otras revistas, como *La Construction Moderne*, *Les Concours Publics d'Architecture*, y *Les Médailles*

des *Concours d'Architecture*,²⁴⁹ se encuentra la colección completa de la *Revue Générale d'Architecture et des Travaux Publics*, desde 1840 a finales de la década de 1880, cuyos artículos se mencionaron en repetidas ocasiones a lo largo de la presente tesis, siendo dicha revista el medio de mayor difusión de las ideas y de los conceptos arquitectónicos que se discutían no sólo en Francia, sino en el contexto internacional de la época.

Además de las revistas, en la biblioteca de la Academia, o Escuela de Bellas Artes, dependiendo de la época,²⁵⁰ se encontraban muchos de los manuales de teoría y práctica arquitectónica franceses, y algunos otros de España,²⁵¹ como el texto de Francisco Nacente, *El constructor moderno. Tratado teórico práctico de arquitectura y albañilería*.²⁵²

Al alcance de los estudiantes de la Escuela se encontraban los textos más conocidos como el de Durand,²⁵³ de Guadet,²⁵⁴ de Cloquet,²⁵⁵ y de Planat,²⁵⁶ así como también numerosos ejemplares de todas las obras de Emmanuel Viollet Le

²⁴⁹ En el archivo de libros antiguos de la Academia de San Carlos, resguardado en la Biblioteca de Duplicaciones de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, se encuentran los números de la revista *La Construction Moderne* correspondientes a los años de 1890 a 1909; de la revista *Les Concours Publics d'Architecture*, de los años de 1895, 1897, 1898, 1899, y 1903, y de la revista *Les Médailles des Concours d'Architecture*, de los años de 1902 a 1917.

²⁵⁰ La Academia de San Carlos pasó a llamarse Escuela de Bellas Artes en 1867.

²⁵¹ Entre otros, el texto: José de Arce, *Resistencia de materiales y estabilidad de las construcciones*, Establecimiento tipográfico de Idamor Moreno, 1898.

²⁵² El título completo del texto de Francisco Nacente es: *El constructor moderno. Tratado teórico práctico de arquitectura y albañilería. El más completo y metódico que se ha publicado en España y en el extranjero, utilísimo a los arquitectos, maestros de obra, contratistas, constructores y principalmente a los albañiles y propietarios de casa*, Barcelona, 1886.

²⁵³ En la biblioteca de la Escuela se encontraban dos libros de Jean Nicolas Louis Durand, *Précis des leçons d'architecture données à l'École royale polytechnique*, en la edición de 1840, y *Recueil et parallèle des édifices de tout genre, anciens et modernes : remarquables par leur beauté, par leur grandeur, ou par leur singularité, et dessinés sur une même échelle*, s/f.

²⁵⁴ Julien Azais Guadet, *Éléments et théorie de l'architecture*, ed. Librairie de la Construction Moderne, París, 1901.

²⁵⁵ Louis Cloquet, *Traité d'Architecture*, 1898.

²⁵⁶ Paul Planat, *Pratique de la mécanique appliquée à la résistance des matériaux*, ed. Aulanier, París, 1898.

Duc, un autor imprescindible en la formación de los arquitectos e ingenieros de la época.

Manuel Francisco Álvarez, en su propuesta para una reforma de la enseñanza en México, elaborada a raíz de un estudio comparado de la enseñanza en otros países de Europa y de América, daba indicaciones acerca de las publicaciones que debería incluir la biblioteca de la Escuela Secundaria de Arquitectura por él pensada:²⁵⁷ “La biblioteca se compondrá de los mejores autores antiguos como Vitruvio, Palladio, Serlio, de otros como Rondelet, César Daly, Reynaud, Viollet-le-Duc, Planat, etc., y todas estas obras estarán continuamente al alcance de los alumnos”.²⁵⁸

De la formación técnica de las generaciones de arquitectos durante la segunda mitad del siglo XIX, y principios del XX, son testimonio - además de la consistencia de materias técnicas en los planos de estudios que se sucedieron a lo largo de la época, y de los proyectos de los alumnos – las numerosas publicaciones de carácter técnico encontradas en la biblioteca de la Escuela, como por ejemplo: el texto de estática de Maurice Koechlin,²⁵⁹ uno de los ingenieros, anteriormente mencionados, quienes concibieron la Torre Eiffel; el texto sobre puentes de Louis Dégres;²⁶⁰ el manual técnico sobre vigas y arcos del

²⁵⁷ Álvarez proponía una Escuela Primaria de Arquitectura, para la formación de “obreros y maestros en las diversas industrias de la edificación”, y una Escuela Secundaria de Arquitectura, para la formación de arquitectos.

²⁵⁸ Manuel Francisco Álvarez, *La Enseñanza de la Arquitectura en el extranjero y en México*, Antigua Imprenta de Murguía, México, 1914, p. 57.

²⁵⁹ Maurice Koechlin, *Applications de la statique graphique*, ed. Baudry, Paris, 1889.

²⁶⁰ Louis Dégres. *Annales des pont et chaussées*, ed. Dunod, Paris, 1880.

estadounidense Charles E. Greene;²⁶¹ y un libro de introducción a la ciencia de los ingenieros del francés Joseph Claudel,²⁶² entre otros.

En el archivo de libros antiguos de San Carlos, el texto que se encuentra en el mayor número de ejemplares es el de Leonce Reynaud,²⁶³ el tratadista quizás más consultado por los estudiantes de la Academia, cuyo tratado fue tomado por Antonio Torres Torija como guía, junto con el texto de Nacente, para su publicación de 1895. El libro, titulado *Introducción al estudio de la construcción práctica*,²⁶⁴ es un conjunto de los apuntes dictados en las clases de *Mecánica racional y Mecánica aplicada a las construcciones*, que impartió Torres Torija en la Escuela de Bellas Artes, donde el arquitecto ingeniero integró la información de carácter general provista por los textos extranjeros, con las indicaciones específicas de los procedimientos y los materiales constructivos utilizados en la ciudad de México.

Los textos de referencia para los alumnos de Torres Torija eran principalmente el del español Celestino Del Piélagó, titulado *Teoría mecánica de las construcciones. Para los estudios de la Academia Especial de Ingenieros, sacada de las obras de M. Navier y de varios autores*,²⁶⁵ y el del mexicano Manuel Gargollo y Parra,²⁶⁶ quien fue profesor de Torres Torija en el curso de *Puentes y Canales*, titulado

²⁶¹ Charles E. Greene, *Trusses and arches*, ed. John Wiley and Sons, New York, 1879.

²⁶² Joseph Claudel, *Introduction a la science de l'ingénieur*, ed. Dunod, Paris, 1863.

²⁶³ En el archivo se encuentran los siguientes textos de Léonce Reynaud: *Composition des Édifices: Études sur l'esthétique, l'histoire et les conditions actuelles des édifices*, ed. Dunod, Paris, 1878; *L'art de bâtir: études sur les matériaux de construction et les éléments des édifices*, ed. Dunod, Paris 1875; *Traité d'architecture*, ed. Dalmont, Paris, las ediciones de 1858 y de 1894.

²⁶⁴ Antonio Torres Torija, *Introducción al estudio de la construcción práctica*, op.cit.

²⁶⁵ Celestino Del Piélagó, *Teoría mecánica de las construcciones. Para los estudios de la Academia Especial de Ingenieros, sacada de las obras de M. Navier y de varios autores*, Imprenta de D. Manuel de Burgos, Madrid, 1873.

²⁶⁶ Ver la nota 188 en la Parte I, Capítulo II.

Estética de las bóvedas.²⁶⁷ Torres Torija también publicó un texto dedicado a los cálculos de las estructuras, titulado *Desarrollo de cálculos del curso de construcción de N. de Vos*,²⁶⁸ donde retoma el texto del francés de Vos,²⁶⁹ este último también resguardado en la biblioteca de la Escuela de Bellas Artes.²⁷⁰

En su *Introducción a la construcción práctica*, Torres Torija dedicó bastante espacio a explicar el desarrollo que la nueva tecnología del hierro había alcanzado en esa época, especialmente en el último capítulo, titulado "Ligeras ideas sobre la carpintería de fierro". Aquí el autor invita a sus alumnos a profundizar el tema, consultando "El De Vos, el Barberot, el Bucheti, el Deufer, sobre todo este último, son obras que pueden consultarse para hacer un estudio de la carpintería del fierro". Los textos citados también forman parte del acervo de libros antiguos de la Academia.²⁷¹

Por otro lado, Torres Torija, no puede dejar señalar a sus alumnos la necesidad de informarse sobre las novedades en el campo de las construcciones metálicas, a través de la consulta de los catálogos provistos por las fábricas de piezas metálicas:

"No sería posible, atendida la índole de estos apuntes, presentar tipos ni de las diversas secciones de viguetas, ni de las de columnas de lámina que las

²⁶⁷ Manuel Gargollo y Parra, *Estética de las bóvedas. Contiene el resumen de las lecciones orales impartidas en 1860 en la Antigua Academia de San Carlos, hoy Escuela Nacional de Bellas Artes*, México, Tipografía Literaria de Filomeno Mata, 1878.

²⁶⁸ Antonio Torres Torija, *Desarrollo de cálculos del curso de construcción de N. de Vos*, México, Imprenta de I. Cumplido, 1894.

²⁶⁹ N. de Vos, *Cours de construction, donné de 1864 a 1874 a la Section de Genie de l'École d'Application de Belgique*, 2 vols., ed. Ducher, Paris, 1880.

²⁷⁰ Pedro Paz Arellano (coord.), *Introducción al estudio de la construcción práctica por el ingeniero Antonio Torres Torija*, edición facsimilar, INAH, México, 2001, p. 55.

²⁷¹ Quizás Torres Torija se refería al texto de Jean Etienne-Cassimir Barberot, *Traité pratique de serrurerie. Constructions en fer. Serrurerie d'art*, Paris, ed. Librairie Polytechnique Baudry, Paris, 1888; en el acervo de libros antiguos de San Carlos, se encontró solamente el texto de Barberot titulado: *Traité de constructions civiles*, ed. Ch. Béranger, Paris, 1900. No se encontraron los otros libros mencionados por Torres Torija.

fábricas proporcionan, pero fácilmente pueden consultarse los catálogos que suministran modelos muy variados.

En Bélgica, la Fábrica de la Providencia y la de "Marcinelle et Couillet" han publicado multitud de catálogos que prestan grandes servicios a los constructores, porque a la variedad de los modelos se reúne la circunstancia de que en esos catálogos están ya calculados para diversas amplitudes y secciones el momento de resistencia, la carga que pueden soportar repartida uniformemente, el peso por metro y el área de la sección de la viga.

La casa "Marcinelle et Couillet" ha hecho una especialidad de sus vigas de acero que tienen la ventaja de poder soportar a igualdad de sección y de amplitud una carga mucho mayor que las de hierro.

En Nueva York, la Compañía "New Jersey Steel and Iron Company" y en Filadelfia la "Phoenix Iron Company" también tienen publicados catálogos de vigas de hierro y acero y de columnas de lámina con remaches; las columnas de la segunda de dichas fábricas ha dado su nombre a las columnas que se conocen con el de columnas "Phoenix" y que proporcionan grandes resistencias".²⁷²

En la década de 1890, la actividad constructiva entró en su etapa más productiva, con la realización de obras públicas, de numerosos nuevos servicios como los mercados, las estaciones de trenes y tranvías, las estructuras para la diversión, como los teatros, los tópicos, los hipódromos, los almacenes, y las nuevas viviendas que el aumento demográfico demandó.

Como se analizará más adelante, durante las últimas dos décadas del gobierno porfiriano se realizó la gran parte de obras públicas y de las infraestructuras que hicieron de México un país moderno.

Para cumplir con este enorme esfuerzo constructivo, se necesitaron nuevos recursos humanos, y tecnológicos: la tecnología del hierro satisfacía plenamente

²⁷² Antonio Torres Torija, *Introducción, op.cit.*, pp. 135-139.

las instancias constructivas de ese momento histórico, por ser económica, de rápido montaje, relativamente resistente al fuego,²⁷³ y sobre todo, por ser moderna, en cuanto a la vanguardia a nivel internacional y al hecho de ser un producto de la industria.

Se necesitaba más que nunca preparar los profesionales mexicanos de la construcción, arquitectos e ingenieros, para que pudieran utilizar adecuadamente los nuevos materiales y las nuevas tecnologías.

La falta de profesionales que supieran proyectar puentes, puertos y caminos de ferrocarriles, por ejemplo, ya empezó a ser un problema, en México, a mediados del siglo XIX, ya que de la institución dedicada a la enseñanza de la ingeniería, el Colegio de Minería, egresaban *ingenieros de minas, ingenieros topógrafos e ingenieros geógrafos*.²⁷⁴

La figura del *ingeniero civil* empezó a dibujarse a mediados de siglo, cuando en 1855 el Ministerio de Fomento envió un oficio al entonces director de la Academia de San Carlos, donde le exponía la preocupación por la falta de ingenieros civiles “para los diversos trabajos que esta Secretaría tiene a su cargo en varias partes de la República, cuya falta impide la ejecución de varias obras de

²⁷³ Con respecto a la incombustibilidad del hierro, hay que precisar que se trata de una resistencia al fuego relativa; seguramente el hierro es mucho más resistente que la madera, material utilizado difusamente hasta el siglo XIX, en las construcciones. La mayor o menos combustibilidad del hierro depende de muchos factores, como la temperatura desarrollada por el incendio (el hierro funde a temperaturas entre 1400 y 1800 grados, dependiendo de la cantidad de carbono de la liga), la cantidad de aire presente en el mismo, y, sobre todo, la combinación del metal con otros materiales constructivos en la realización de la estructura de un edificio. Muy interesante es a este respecto, el pasaje del libro de Romano Jodice, *L'Architettura del ferro negli Stati Uniti. 1776-1876, op.cit.*, a las pp. 89-90.

²⁷⁴ Israel Katzman, *Arquitectura del siglo XIX, op.cit.*, p. 61.

utilidad",²⁷⁵ solicitando que se introdujeran a la enseñanza de la Academia las materias de ingeniería civil.²⁷⁶

Se necesitaba entonces traer a México un director de la Academia, que fuese apto para diseñar un nuevo plan de estudios que integrara a la carrera de arquitectura el adecuado conocimiento técnico para la construcción de los servicios necesarios a la vida moderna.

En lugar de buscar esta figura en Francia, que en ese entonces se encontraba a la vanguardia en el campo de la arquitectura y de la ingeniería, o en España, por la ventaja de tener mismo idioma, se encargó a un pintor de la Academia, Giovanni Brocca, que residía en Milán, buscar en Italia a un arquitecto con buenos conocimientos de ingeniería, que estuviera dispuesto a ir a México, para encargarse de la dirección de la sección de arquitectura de la Academia.

El hombre indicado resultó ser Saverio Cavallari, profesor de la Universidad de Palermo, quien llegó a México en 1856, y que al año siguiente puso en marcha el nuevo plan de estudios para la carrera de arquitecto e ingeniero civil, que reunía las dos profesiones en una única figura.

Las materias que se integraron por primera vez a la formación de los arquitectos fueron: física, química, construcción de puentes, canales y demás obras

²⁷⁵ Archivo de la Antigua Academia de San Carlos, doc. 5895, citado en: Eduardo Báez Macías, *Historia de la Escuela Nacional de Bellas Artes (Antigua Academia de San Carlos) 1481-1910*, ed. UNAM, México, 2009, p. 262.

²⁷⁶ En 1853, Juan Agea, Manuel Gargollo y Joaquín Velásquez diseñaron un nuevo plan de estudios que incluyera materias técnicas para la formación de ingenieros civiles, pero no se llegó a aplicar, y quedó como un importante antecedente del plan de estudios propuesto y aplicado por Cavallari. Ver: Báez, *op.cit.*, pp. 261-262.

hidráulicas, mecánica racional, mineralogía, dibujo de máquinas, caminos comunes y de fierro, y arquitectura legal.²⁷⁷

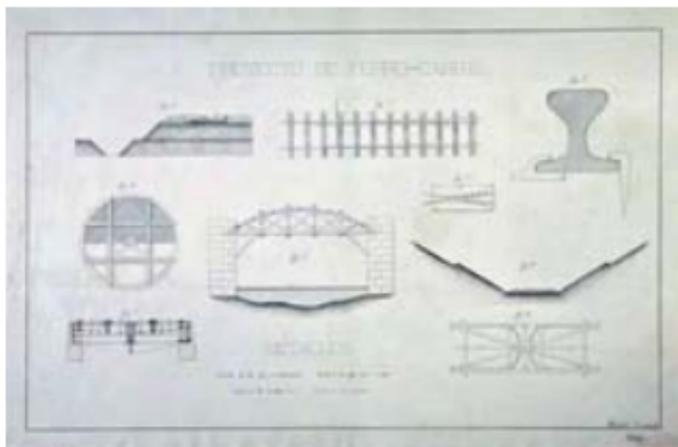


Fig. 307. Proyecto de Ferrocarril del alumno Refugio González, 1866. En: Acervo Gráfico de la Academia de San Carlos, inv. núm. 08666408, planero IV, gaveta 10, sobre 10. Foto: RV, 2011

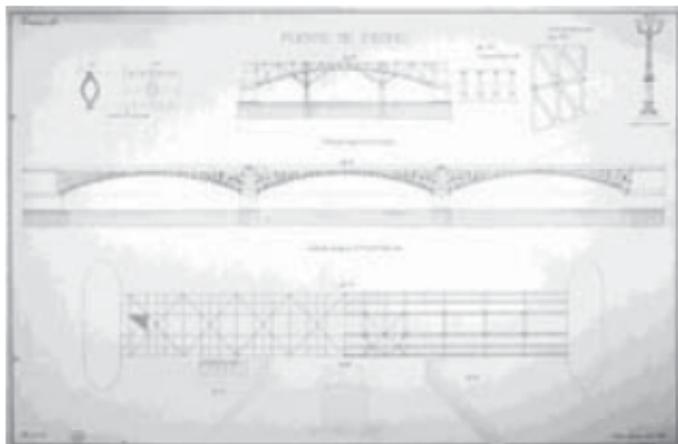


Fig. 308. Proyecto de Puente de Fierro, alumno Antonio Guerrero de la Peña, 1867. En: Acervo Gráfico de la Academia de San Carlos, inv. núm. 08666397, planero IV, gaveta 10, sobre 9. Foto: RV, 2011

²⁷⁷ Ver: Parte I, Capítulo II.

El plan de estudios de Cavallari no tuvo grandes cambios ni cuando el gobierno de Juárez emitió la nueva Ley de Instrucción Pública en 1861, ni con el plan de estudios que implementó el gobierno de Maximiliano de Habsburgo en 1864.

Este último manifestaba cierta inclinación hacia las materias científicas respecto a las artísticas; como anota Eduardo Báez en su *Historia de la Escuela Nacional de Bellas Artes*, lo que se puede “apreciar como una novedad sería la minuciosidad con que se refiere a la construcción de los caminos comunes y de fierro, a los cursos de mecánica y a la resistencia de materiales. Por primera vez, en un plan de estudios se incluye la recomendación expresa de que se estudien las leyes de Kepler y el teorema de Alembert”.²⁷⁸

Con la derrota del Segundo Imperio, el gobierno juarista llevó a cabo una revisión completa de la instrucción pública a través de la *Ley Orgánica de la Instrucción Pública en el Distrito Federal*, de 1867, estableciendo nuevos planes de estudio para cada Escuela.

Se separaron las carreras de arquitecto y de ingeniero civil; la primera se desarrollaría en la Escuela Nacional de Bellas Artes, nuevo nombre que se le dio a la Academia de San Carlos, y la segunda, en la Escuela Nacional de Ingeniería, ex Colegio de Minería, donde se establecieron cinco ramas diferentes: *ingeniero en minas, ingeniero civil, ingeniero mecánico, ingeniero topógrafo e hidromensor, e ingeniero geógrafo hidrógrafo*.

En 1869, la situación cambió una vez más, con otra *Ley Orgánica*, que derogó a la anterior, y con la organización de un nuevo plan de estudios, que

²⁷⁸ *Ídem*, p. 264.

consistió en pasar la carrera de arquitectura de la Escuela de Bellas Artes a la de Ingeniería; de esta forma, los arquitectos hacían sus estudios en parte en Bellas Artes, y en parte en Ingeniería, pero se titulaban en Ingeniería, convirtiéndose en ingenieros arquitectos, es decir, quedando la arquitectura como una rama de la ingeniería.

Esta situación extraña, que dejaba la carrera de arquitectura prácticamente afuera de la Academia, permaneció casi una década, generando mucha confusión y malestar en el medio de los arquitectos.

En 1877, se restableció la carrera de arquitectura en la Escuela de Bellas Artes, aunque se mantuvo el estudio de todas las materias de ingeniería, que ya desde hace veinte años, es decir, desde el plan de Cavallari, los arquitectos, como los ingenieros, tuvieron que preparar para poder desarrollar su profesión en un México en fase de incipiente modernización y de adecuación infraestructural.

Este último plan de estudios, que permaneció veinte años, coincidió con el principio del gobierno de Porfirio Díaz, y de sus primeras dos décadas de poder, durante las cuales el país tuvo una notable transformación, social y económica, y como reflejo de ambos aspectos, una transformación física, a través de la realización de las redes infraestructurales y de todas las obras públicas y privadas que se necesitaron para el desarrollo de las nuevas instancias económicas y sociales propias de un país civilizado.

A pesar de que el verdadero impulso a la modernización de México se dio con la instalación del gobierno porfiriano, como se analizó, durante las dos décadas anteriores el país se estuvo preparando para poder dar ese paso; a nivel académico, a través de los cambios realizados en los planes de estudios para la

formación de un cuerpo de profesionales que pudieran enfrentar los nuevos retos constructivos de un país en fase de modernización.

Con el plan de estudios de 1897, que sustituyó al de 1877, por primera vez se introdujo la materia de "carpintería y estructuras de hierro" y un "curso detallado de construcciones modernas", ya que para esa época las construcciones de hierro estaban muy difundidas en la práctica arquitectónica mexicana.

A pesar de incluir muchas materias de ingeniería, los planes de estudios precedentemente analizados, no preveían materias específicas sobre la nueva tecnología constructiva del hierro; apenas en el año de 1885, como reporta un documento de la Academia citado por Eduardo Báez, los profesores Gargollo, Agea y Torres Torija, recibieron un oficio del director de la Escuela, donde les pidió su opinión "sobre la conveniencia de introducir en el programa de arquitectura el estudio del fierro como material de construcción".²⁷⁹

El plan de 1897 duró muy poco, ya que en 1903 se implementó uno nuevo, que habían estado preparando los arquitectos Nicolás Mariscal y Samuel Méndez, y que representaba un cambio de ruta respecto a todos los planes de los últimos cuarenta años que, como se analizó, empezaron a dar mucho espacio a las materias científicas.

Los dos arquitectos se expresaron en forma crítica hacia los planos anteriores, aduciendo que la enseñanza de las matemáticas era excesiva para la formación del arquitecto, cuando, en cambio, se descuidaban las materias propiamente artísticas. Mariscal, en un discurso pronunciado en 1900, así expresó su

²⁷⁹ Archivo de la Escuela Nacional de Bellas Artes, exp. núm. 7545, ver Eduardo Báez Macías, *Guía del Archivo de la Antigua Academia de San Carlos, 1867-1907*, UNAM, México, 1993, p. 282.

desconfianza hacia la labor de Cavallari: "Por desgracia fue muy a medias benéfico el advenimiento de Cavallari a la Academia [...]; introdujo en la parte científica de la enseñanza de la arquitectura materias del todo extrañas a ella: se puso a enseñar la construcción de puentes, canales y demás obras hidráulicas".²⁸⁰

El plan de 1903, que incluyó por primera vez la teoría de la arquitectura como materia de estudio, contemplaba una nueva orientación de la figura del arquitecto, según la cual, la construcción y sus implicaciones científicas se encontraban subordinadas a la teoría y a los aspectos compositivos y estéticos de la arquitectura.

El plan de 1903 es un reflejo de que, como se analizará a continuación, a principios del siglo XX hubo una inversión de tendencia en el camino del desarrollo de las construcciones metálicas aparentes, en México y en otras latitudes.

Fue una reacción conservadora del gremio de los arquitectos a los grandes cambios en la estética de la arquitectura que se estaban dando con las estructuras de hierro que, como se anotó, tuvieron su auge con la exposición de 1889. Esta reacción se manifestó claramente en la siguiente exposición parisina, que tuvo lugar en 1900, donde la mayoría de los pabellones se realizaron en piedra u otros materiales tradicionales; en ese certamen también se utilizó el nuevo material de la época: el cemento armado.

A propósito de este cambio de dirección que representó la exposición de 1900, se reporta a continuación un artículo difundido por el Órgano de los Arquitectos de Barcelona, publicado en la revista *El Arte y la Ciencia*:

²⁸⁰ Ida Rodríguez Prampolini, *op.cit.*, vol. III, p. 433, citado en: Eduardo Báez, *Historia de la Escuela Nacional de Bellas Artes, op.cit.*, p. 170.

"Así como la Exposición de París de 1889 fue el triunfo de los Ingenieros, la del año 1900 lo será sin duda de los Arquitectos. Si la ciencia en sus aplicaciones a la construcción con el hierro, fue el más poderoso auxiliar en 1889, el arte lo será en 1900. Con la galería de máquinas de 115 metros de luz y la torre Eiffel de 300 metros de altura, se llegó hace diez años hasta donde se podía llegar en las construcciones de hierro, viniendo estas dos obras a marcar una especie de resumen, de lo que es capaz el empleo de este material en los sentidos horizontal y vertical; y como quiera que en estos últimos diez años, los progresos obtenidos no son suficientes para lograr un más allá en este género de construcciones, ha sido preciso, por lógica natural, ceder el paso al arte, para que éste despliegue todo su inmenso poder y de aquí la mayor importancia que en la próxima Exposición corresponderá a los Arquitectos".²⁸¹

La nota es muy interesante para entender cuál era la perspectiva de los arquitectos de la época sobre el tema de la arquitectura de hierro; aquí se nota claramente esta inversión de tendencia, una actitud reaccionaria hacia lo que, aunque con dudas y críticas, era considerada como la nueva arquitectura moderna.

Se puede apreciar que las construcciones de hierro son consideradas en total contraposición al concepto de arte; lo que expresa la nota, es que en principio se le dio crédito a este tipo de arquitectura, con la esperanza de un desarrollo interesante, digno de ser considerado "artístico", hasta cuando resultó evidente que las expectativas no se cumplieron, y las construcciones de hierro se descartaron como obras de arte y se empezaron poco a poco a discontinuar.

²⁸¹ "Los arquitectos en la Exposición de 1900", en: *El Arte y la Ciencia*, vol. I, núm. 10, Octubre 1899, p. 145.

Los planes de estudio de la carrera de arquitectura reflejaron las preocupaciones de los arquitectos y de los políticos, y la manera de concebir la arquitectura misma, en un dado momento histórico.

Durante cuarenta años hubieron muchos cambios en dichos planes, cosa que fue índice de un animado debate en el medio de los profesionales de la construcción, acerca de las competencias de los arquitectos e ingenieros en cuanto a su participación en las numerosas obras que se realizaron en ese tiempo.

Concluyendo este capítulo, en que se analizaron las primeras dos décadas del gobierno porfiriano, se puede anotar que los primeros años fueron prácticamente inactivos en cuanto a la realización de obras metálicas - quizás la primera obra fue el quiosco capitalino, instalado en 1878 - y que las primeras construcciones de hierro empezaron a asomarse a partir de 1880.

En ese año se quiso realizar un gran pabellón de hierro y vidrio para la exposición internacional en la ciudad de México, que finalmente no se concretó.

El pabellón hubiera marcado un hito importante en el historia de la arquitectura del hierro en México, porque era de gran envergadura, más que cualquier otro edificio que se concretó sucesivamente, incluyendo el pabellón de 1903, hoy Museo del Chopo.

Sin embargo, en los primeros años de 1880, se realizaron obras importantes, como el pabellón de Ibarrola para la exposición de Nueva Orleans, en 1884, el Hipódromo Mexicano, de 1882, y el mercado de Zacatecas, en 1886.

Tanto el quiosco capitalino, como el mercado de Zacatecas y el pabellón de Nueva Orleans, fueron realizados con materiales provistos por empresas extranjeras, francesas las primeras dos, y norteamericana en el caso del pabellón.

En esos mismos años, se instalaron otros quioscos que, en cambio, fueron provistos por fundidoras nacionales, como en el caso del de Culiacán, de 1883, luego trasladado a Quilá, también en Sinaloa, y el del zócalo de Puebla, diseñado por el arquitecto Tamariz en 1882, y realizado por la fundición de Puebla.

A pesar de que el auge de la realización de obras de hierro aparente, como se verá, se dio en las últimas dos décadas del periodo porfiriano, también en la primera fase hay obras suficientes para empezar a hablar de arquitectura del hierro en México. En esta fase inicial, sin embargo, predominaron las obras importadas desde el exterior, pero realizadas por profesionales mexicanos.

Las casas fundidoras locales empezaron recién en esos años a producir materiales para la construcción, y se limitaban a proveer piezas menores, y de mobiliario urbano, como las bancas, las farolas y los quioscos.

Los discursos acerca de la introducción del hierro en la arquitectura, todavía en esta primera fase eran muy escasos; se puede considerar que el debate, en México, empezó con la realización del pabellón mexicano realizado para la exhibición de París de 1889, obra que marcó el ingreso definitivo del hierro en las construcciones en el país.

A partir de ese momento, en México, comenzaron a realizarse numerosos edificios con estructura metálica en parte, o totalmente, aparente, y se empezó a desarrollar un debate acerca del nuevo tipo de arquitectura, entrando así en la fase de auge de la arquitectura del hierro, que corresponde a las últimas dos décadas del Porfiriato, como se analizará en el siguiente capítulo.

Ya en esta primera fase analizada, se realizaron edificios en los cuales el hierro se utilizó aprovechando satisfactoriamente sus cualidades intrínsecas, que

contribuyeron a la creación de espacios amplios, despejados de soportes verticales, cuya sección estaba reducida al mínimo indispensable; obras como el mercado de Zacatecas, por ejemplo, introdujeron a México un nuevo concepto espacial, que, se verá, se desarrollará de distintas formas, en las obras que se analizarán a continuación.

Capítulo IV. 1889-1910. Las dos décadas de máxima expresión de la arquitectura del hierro en México coinciden con la fase descendiente a nivel internacional de las construcciones metálicas

Con la exposición de París de 1889, las construcciones metálicas, en los países industrializados del mundo, tocaron su ápice en cuanto a desarrollo tecnológico, a expresión estética, y a apreciación por parte del público.

Como se anticipó en el capítulo anterior, a partir de este momento cumbre en su historia, la arquitectura del hierro empezó a tomar una curva descendente, que la llevará a extinguirse alrededor de los años veinte del nuevo siglo.

En cambio, para México, la exposición de 1889, como se analizó, significó su ingreso entre las naciones industrializadas y, en consecuencia, la definitiva adopción de la tecnología del hierro en las nuevas construcciones que el gobierno porfiriano realizó en pos de dotar al país de una infraestructura y unos servicios modernos, dignos de una nación civilizada.

Los veinte años que pasaron entre la exposición de 1889 y el final del gobierno porfiriano, como se verá, representaron la máxima expresión de la arquitectura del hierro en México.

Durante esa época fue cuando se realizaron la gran mayoría de las construcciones metálicas en el país; se produjo el definitivo desarrollo del empleo del hierro en la arquitectura, material constructivo que, hasta ese entonces, se había asomado más bien tímidamente en unos pocos edificios, mismos que se analizaron en el apartado anterior.

La nueva tecnología del hierro, a partir de 1890, cuando el gobierno porfiriano empezó a cosechar los resultados de sus estrategias económicas, se

empezó a difundir notablemente en la práctica constructiva en todo el país, especialmente en las ciudades más industrializadas.

La mayoría de los edificios empezaron a realizarse con esqueleto metálico, generalmente recubierto por otros materiales; la presente investigación, se recuerda, solamente toma en cuenta aquellas obras donde la estructura metálica fue dejada aparente, y donde el nuevo material jugó un papel importante en la expresión estética de la arquitectura.

En los últimos veinte años del Porfiriato, en todo el país empezaron a aparecer columnas de fundición, casi siempre ornamentadas, en los edificios comerciales, en las residencias citadinas y en las haciendas, así como pilares de acero estructural, a veces ornamentados con capiteles eclécticos, a veces solamente por sus numerosos remaches.

Empezaron a aparecer otros elementos en hierro fundido o forjado, como escaleras monumentales, escaleras de caracol, tragaluces en hierro y vidrio, marquesinas, elementos de mobiliario urbano, tumbas y variados elementos ornamentales como esculturas y fuentes en parques y jardines.

En México, son muy pocas las obras enteramente realizadas en hierro, en su interior y exterior, enteramente prefabricadas, todas ellas importadas del exterior; se trata de: una iglesia, la de Santa Bárbara, en Santa Rosalía, en el estado de Baja California Sur; el ex palacio municipal de Orizaba, Veracruz, y el actual museo universitario del Chopo, en la capital, originariamente realizado como pabellón de exposiciones.

Las novedades que la nueva tecnología del hierro introdujo en la arquitectura global y, en consecuencia, en México, fueron varias. Aparte de las ventajas prácticas que un sistema constructivo prefabricado, relativamente

económico, rápido de ensamblar y desmontable, indudablemente proporcionaba, este tipo de construcciones hizo posibles nuevos conceptos espaciales, y nuevas pautas de orden estético, significando importantes cambios en el quehacer arquitectónico del país.

Los edificios donde más claramente se puede apreciar la introducción de nuevas sensaciones espaciales, fueron los que se realizaron para desarrollar actividades comerciales, tanto tradicionales, en el caso de los mercados públicos, como novedosas, en el caso del nuevo concepto de la tienda departamental, cuyo precursor, como observaba Walter Benjamin, fue el pasaje comercial, y su máxima expresión fue el pabellón de exposiciones.¹

IV.1 Los nuevos espacios del comercio

Desde la época prehispánica, en México los intercambios comerciales se dieron principalmente en la plaza pública, a través de puestos callejeros que, en su conjunto, tomaron el nombre de *tianguis*. Esta costumbre se prolongó y creció durante el Porfiriato, cuando aumentó considerablemente la demanda de una población urbana en continuo crecimiento, especialmente en la capital del país, y en los estados vecinos.

¹ En la presentación del almacén *El Centro Mercantil*, que se analizará más adelante, el periodista concluyó así su reseña: "[...] No parece sino que el visitante recorre salones distintos de una gran exposición." En: *El Mundo Ilustrado*, 1 de enero de 1905.



Fig. 309. El mercado San Juan y los puesto callejeros en la plaza de San Juan, en la ciudad de México. Foto: Charles B. Waite, 1905, en: A.G.N., Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Mercados, inv. núm. 48

Antes de la década de 1890, además de los mercados al aire libre o semi-cubiertos, en los principales centros habitados del país se encontraban tiendas y almacenes que vendían un solo género de productos, en mayor parte dedicadas a la venta de ropa.

Este tipo de comercio estaba generalmente en manos de extranjeros, principalmente españoles, franceses, ingleses y alemanes.²

Se verá en este apartado cómo de estas pequeñas tiendas y cajones de ropa, se pasó a la introducción, también en México, del nuevo concepto comercial de tiendas, donde se vendía una vasta gama de productos; en el mismo lugar de

² Si se quiere profundizar el tema de los mercados públicos en la ciudad de México, se aconseja consultar el texto de Diego G. López Rosado: *Los Mercados de la Ciudad de México*, Secretaría de Comercio, México, 1982. Sobre el tema del comercio en la ciudad de México, consultar: Laura Elena Castillo Méndez, *Historia del comercio en la ciudad de México*, Departamento del Distrito Federal, México, 1973 (colección popular ciudad de México).

venta también se almacenaba la mercancía, razón por la cual en francés se le dio el nombre de *grand magasin* - almacén, en español -.

En cuanto a los mercados públicos, en la sola ciudad de México, a finales de la década de 1880, se contaban en un buen número: los de Santa Catarina, Santa Ana y Guerrero en la zona norte; el de San Juan al sur, el de la Merced y el de San Lucas al oriente, y el Dos de Abril y el de San Cosme al poniente.³

La datación de los mercados con estructura de hierro a veces puede resultar complicada, en cuanto, a lo largo del tiempo, eran objeto de diversas remodelaciones, y a veces no se entiende a cuál etapa de construcción, o remodelación, pertenecen las fechas de referencia en los planos de proyecto; es decir, no se entiende, en muchos casos, a cuándo se remonta la etapa constructiva que incluye la estructura metálica.

Por ejemplo: el Dos de Abril, en la ciudad de México, en la bibliografía señalada resulta anterior a 1890, sin embargo, el mercado que todavía existe con este nombre, y que es de estructura metálica, fue inaugurado a principio del siglo XX.⁴

Probablemente, la mayoría de los mercados ya existentes antes de 1890 no eran de hierro, pero luego fueron remodelados, ampliados o sustituidos por edificios metálicos, que mantenían el mismo nombre.

Uno de los primeros mercados en el que se emplearon columnas de hierro fundido fue, según reporta Katzman, el Guerrero de la ciudad de México,

³ Diego López Rosado, *ídem*, p. 193.

⁴ Katzman reporta que el mercado Dos de Abril lo construyó el ingeniero militar Ernesto R. Canseco en 1894, quien también realizó los mercados Martínez de la Torre (1894-1895), y La Lagunilla (1903); ver: *La arquitectura del siglo XIX en México*, op.cit., p. 345.

de 1870;⁵ como ya se analizó, también se utilizaron piezas metálicas en el temprano mercado Reforma de Guanajuato, construido entre 1875 y 1880, sobre proyecto de José Noriega y Tomás Abrams, demolido en 1912.⁶

La *Memoria del Ayuntamiento de 1902* menciona la aprobación del proyecto para edificar un nuevo mercado al sur de La Lagunilla, para reemplazar al mercado de Santa Catarina.⁷

En el Archivo Histórico del Distrito Federal se encontraron los planos de este proyecto, donde se puede apreciar que estaba enteramente realizado con estructura metálica; dichos planos, en los cuales el mercado viene citado con su anterior nombre, el de Santa Catarina, tienen fecha de mayo de 1904, y pertenecen a la reconstrucción del edificio, reinaugurado en 1905, con el nombre de La Lagunilla.⁸

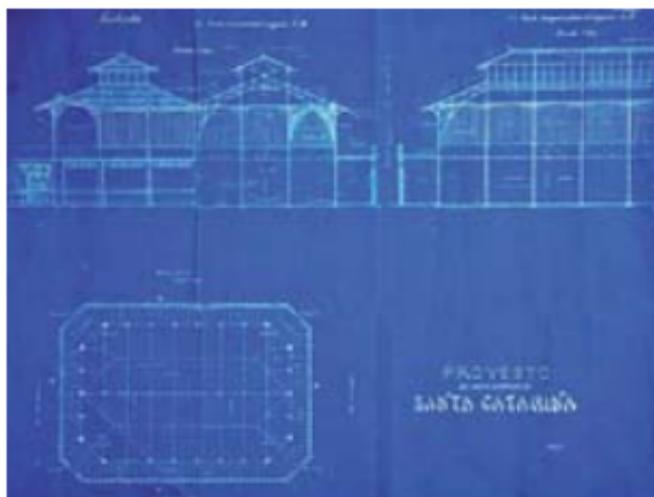


⁵ Israel Katzman, *Ídem*, p. 325.

⁶ Ver Part I, Capítulo II.

⁷ Juan Bribiesca, *Memoria documentada de los trabajos municipales de 1902. Mercados*, pp. 423-426.

⁸ AHDF, Planoteca, Módulo 3, Planero 4, fajilla 48. Katzman reporta que la obra del mercado de La Lagunilla de 1905 fue a cargo del ingeniero militar Ernesto R. Canseco. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 345.



Figs. 310 y 311. Proyecto del mercado de Santa Catarina, 1904. Fachada oriente-poniente (arriba) y Fachada, cortes y planta (abajo). En: AHDF, planoteca; Planero 4; Módulo 3; Fajilla 48
Foto: RV, 2012

La inauguración del edificio, que ocurrió el 14 de septiembre de 1905, fue reseñada en varios medios impresos, a veces con el nombre de Santa Catarina, a veces con el nuevo, de La Lagunilla, pero se trata del mismo mercado, ya que las fechas y las fotografías publicadas coinciden.⁹

La nota de *El Tiempo*, reporta que:

"La construcción de este mercado se comenzó hará un año, por la Compañía de Construcciones Metálicas S.A., bajo la dirección del señor ingeniero Federico Philippe Serrano. Esa Compañía se extinguió y siguió los trabajos otra. El mercado consta de dos grandes naves, de armadura de fierro estructural de estilo inglés. [...] La dimensiones interiores del mercado son: cincuenta y cinco metros de largo por treinta y nueve metros

⁹ Los tres artículos son: "Inauguración del mercado de La Lagunilla", en: *El Tiempo*, 16 de septiembre de 1905; "Inauguración de un mercado", en: *El Arte y la Ciencia*, octubre de 1905, p. 90, que se refiere al mercado de La Lagunilla; y el artículo "La Compañía Consolidada de Construcciones Metálicas S.A.", en: *El Mundo Ilustrado*, del 15 de enero de 1905, que se refiere al nuevo mercado de Santa Catarina.

cincuenta centímetros de ancho, y altura hasta el vértice de la linternilla, dieciséis metros cincuenta centímetros; los muros miden de espesor cuarenta y dos centímetros; cada una de las dos naves del edificio tiene de claro dieciséis metros, siendo de cemento armado las azoteas de los cuerpos laterales.

La fachada del mercado es muy bonita: cantera y ladrillo comprimido en la base, y hierro en la parte superior”.¹⁰

Efectivamente, la empresa que proveyó la estructura metálica del mercado fue la que menciona el artículo, como se pudo comprobar en los planos resguardados en el AHDF, que tienen, todos, el sello de dicha constructora; la firma que aparece en los planos es del ingeniero Eduardo Beaven, y no de Philippe Serrano como dice *El Tiempo*, aunque este último también trabajaba por cuenta de la misma constructora, ya que se encontró su firma en los planos de otro mercado, que también fue realizado por la *Compañía de Construcciones Metálicas*.¹¹

Dichos planos, con fecha de junio de 1905, se refieren al “Proyecto para la techumbre metálica del Mercado Martínez de la Torre”,¹² una remodelación que preveía la sustitución del techo original por una cubierta de estructura metálica, compuesta por dos naves, sostenidas por armaduras de acero que, en su intradós, forman dos bóvedas de cañón.

El proyecto del Martínez de la Torre resulta ser muy parecido al de la Lagunilla, como se puede observar en los planos que se muestran a continuación.

¹⁰ “Inauguración del mercado de La Lagunilla”, en: *El Tiempo*, 16 de septiembre de 1905.

¹¹ Un anuncio de la Compañía de Construcciones Metálicas S.A., publicada en *El Tiempo*, el 8 de abril de 1903, recita: “Compañía de Construcciones Metálicas S.A. Antigua casa de Luis Anclaux, representada por el ingeniero Eduardo Beaven. [...] Especialidad en: Construcciones de Acero y Hierro, Techos, Tragaluces, Cobertizos, Armaduras para Techos de todos tamaños y clases, y Estructuras Metálicas para edificio del sistema moderno, Pisos y Paredes de cemento armado, Etc. Etc. Puentes y Acueductos. Existencia constante de fierro I, L, U y T, de todos tamaños. Lámina Galvanizada, Caballetes, Metal Desplegado, Etc. Planos, Proyectos y Presupuestos. Correspondencia en español, inglés, francés y alemán”.

¹² AHDF, módulo 3, planero 2, fajillas 52, 55, 56, 59.

En el expediente, se encuentran también dos documentos que dan cuenta del proceso de construcción del mercado: se trata de unas notas comparativas entre los diferentes presupuestos que algunas empresas propusieron para la realización de la techumbre metálica. Las empresas contrincantes con la *Compañía de Construcciones Metálicas S.A.*, que finalmente se adjudicó las obras, eran: la *Fundidora Monterrey*, la *Compañía Lauchhammer*, la *Empresa Nacional de Construcciones de Fierro y Acero*, *V. Cascino*, *Otto Sanders*, y *Tomás Phillips*; los nombres de la mayoría de ellas es la primera y única vez que aparecieron a lo largo de la presente investigación.

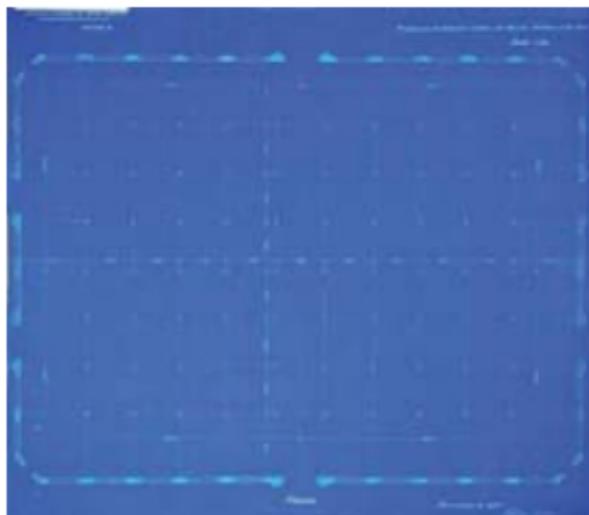
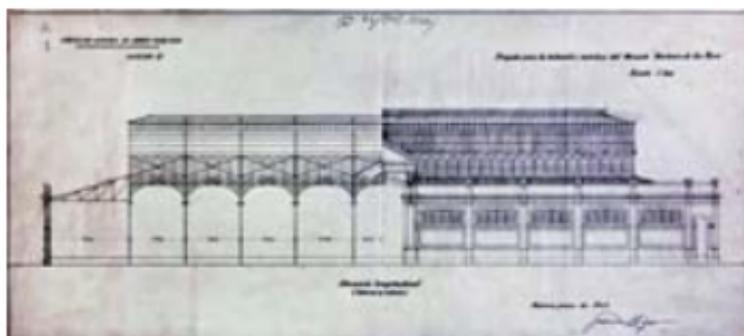
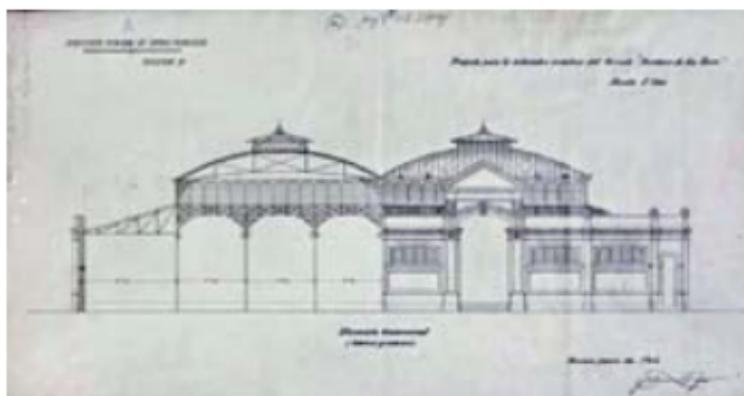


Fig. 312. Mercado Martínez de la Torre, proyecto para la techumbre metálica, 1905. Planta AHDF, Planoteca; Planero 2; Módulo 3; Fajilla 52. Foto: RV, 2012



Figs. 313 y 314. Mercado Martínez de la Torre, proyecto para la techumbre metálica, 1905. Elevación transversal (arriba), y elevación longitudinal (abajo). En: AHDF, Planoteca; Planero 2; Módulo 3; Fajilla 55. Foto: RV, 2012



Fig. 315. Mercado Martínez de la Torre, proyecto para la techumbre metálica, 1905. Cálculos estáticos de la armadura de acero, *Compañía de Construcciones Metálicas, S.A.*
En: AHDF, Planoteca; Planero 2; Módulo 3; Fajilla 55. Foto: RV, 2012

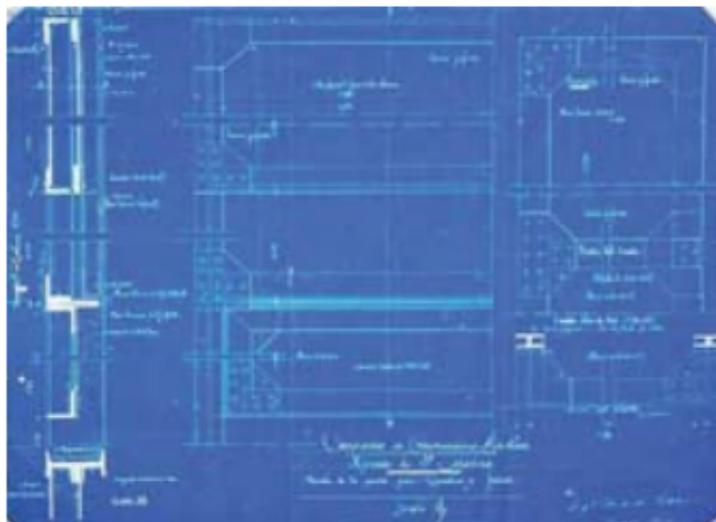


Fig 316. Proyecto del mercado de Santa Catarina, 1904. Grandes cerchas circulares (arriba) y Detalle de los puestos de legumbres y frutas (abajo). En: AHDF, Planoteca; Planero 4; Módulo 3; Fajilla 48. Foto: RV, 2012

Compañía de Construcciones Metálicas, S. A.
 ANTONIA GARA DE LOS ANGELES
 REPRESENTADA POR EL INGENIERO EN LEYES BEAVES.
 Apartado núm. 105. Telégrafos núm. 1481. Dirección: Avda. de la Independencia-Campanilla, 142
 MEXICO, D. F.
 Dirección Catalográfica: "ANON. 51690." Clases de tel.: "A. B. C.", "Línea" &
 "Western Union."
ESPECIALIDAD EN:
 Construcciones de Acero y Hierro, Trazos, Trazados, Colocación, Armazones para Te-
 bleas de salas teatros y cines, y Estructuras similares para edificios del sistema modu-
 lar, Pisos y Puentes de concreto armado, etc. etc.
 PUERTAS y ALUMBRADOS. Estructuras auxiliares de Acero, I. L. U y T. de to-
 das clases. Líneas Galvanizadas, Calentadores, Metal Desplazado, Etc. Francia, Prussia,
 y Pennsylvania.
 CORRESPONDENCIA EN ESPAÑOL, INGLÉS, FRANCÉS Y ALEMÁN.

Fig. 317. Anuncio de la *Compañía de Construcciones Metálicas, S.A.*, en: *El Tiempo*, 8 de Abril de 1903

El Mundo Ilustrado dedicó a dicha compañía una nota entera, en su edición del 15 de enero de 1905, probablemente poco antes de que quebrara; entre las obras que menciona como ejemplos de la labor de la empresa, destaca el mercado de La Lagunilla, y también figura el anfiteatro del Teatro Principal y un puente para la fábrica *Santa Gertrudis*, de Orizaba.

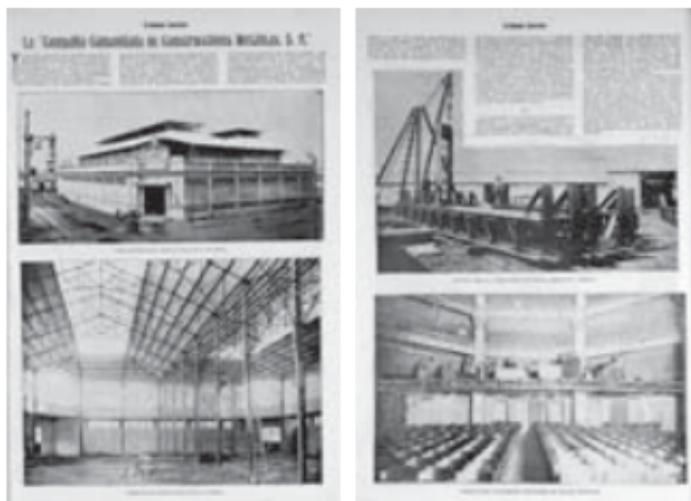


Fig. 318. "La Compañía Consolidada de Construcciones Metálicas S.A.", en: *El Mundo Ilustrado*, 15 de enero de 1905. Foto: RV, 2011

La nota exaltaba las cualidades de la empresa, afirmando que era la más importante de su género en la época, sin tener en cuenta que ya en 1905 se había fundado la *Fundidora Monterrey*, que era sin duda la más grande en la República, y una de las mayores de toda América Latina:

[...] (la Compañía Consolidada de Construcciones Metálicas) en la actualidad es indudablemente la primera negociación en su género que existe en la República. Esta Compañía, que durante el corto tiempo que lleva de fundada, ha sabido captarse la estimación y la confianza de numerosos propietarios y hombres de empresa, tiene a su cargo en la actualidad los proyectos y la construcción de obras muy importantes en la ciudad, tales como la gran armadura de hierro del nuevo Mercado de Santa Catarina, que se construye por acuerdo del Ayuntamiento y que substituirá al antiguo mercado del mismo nombre. Las obras emprendidas por la Compañía en aquel edificio, llamado a ser el mejor y más bien arreglado con que cuenta la metrópoli, son verdaderamente dignas de ser admiradas, no sólo por su solidez y elegancia, sino también por la magnífica calidad de los materiales en ellas empleados. A la simple vista, puede apreciarse, en una de nuestras ilustraciones, las hermosas techumbres de láminas y cristales, construidas por la Compañía en la parte del mercado que se encuentra ya terminada, por decirlo así. En otro de nuestros grabados, se ve la soberbia obra ejecutada en el interior: las hileras de esbeltas columnas y la armazón que sostiene el techo con sus innumerables piezas perfectamente ajustadas, ofrece el más llamativo golpe de vista, y es, por lo que se refiere a la excelencia de los materiales, la demostración más clara de que la Compañía lleva siempre a cabo sus trabajos a conciencia y a completa satisfacción de los interesados.

[...] El objeto principal de la Compañía es la fabricación de acero estructural de todas clases y contratar material y construcciones de acero y hierro, como techos, tragaluces, cobertizos, armaduras para techos, puentes, viaductos, pisos de cemento armado y asfalto. Sobre pedido remite planos, proyectos y presupuestos. Tiene un depósito constante de

viguetas de acero "I" "L" "U", láminas negras y galvanizadas, metal desplegado, etc., etc. [...]".¹³

La nota confirma, entonces, que este edificio sustituyó el antiguo mercado que se levantaba en el mismo sitio, y, al contrario de otras fuentes, dice que el nombre se quedará igual; probablemente sea porque esta publicación data de enero, es decir, nueve meses antes de la inauguración del mercado, cuando, quizás, todavía no se había decidido el nombre definitivo, que será finalmente el de La Lagunilla.

Otro documento que relata la historia de este mercado, es el contrato del constructor Mario Bulnes con la Dirección General de Obras Públicas de 1906, para el desarme y transporte del ex mercado, donde Bulnes se comprometía:

"a desarmar toda la obra de fierro, techos de madera y fierro, ples derechos que sostienen las armaduras, ya sean de madera y fierro, separos o cajones de los diversos puestos. Derribarás las pilastras de chiluca que sostienen la estructura y en general, desarmará y derribarás lo contenido en el edificio del ex mercado de S. Catarina, con excepción de los muros de mampostería que limitan el edificio y sus dependencias. Levantará, además, todas las lozas de recinto que forman el piso del mercado mencionado [...]".¹⁴

Al parecer, entonces, el mercado tuvo breve vida en su ubicación original, ya que al año siguiente a su construcción fue desarmado y trasladado hacia otra colonia de la ciudad.¹⁵

¹³ "La Compañía Consolidada de Construcciones Metálicas S.A.", en: *El Mundo Ilustrado*, del 15 de enero de 1905.

¹⁴ "Contrato de la DGOP con Mario Bulnes del 27 de abril de 1906", citado en López Rosado, *op.cit.*, p.199.

¹⁵ La historia de este mercado merece un estudio específico, que se posterga a una futura investigación.



Fig. 319. El mercado de La Lagunilla, postal de la colección de Bernard Martel. Foto: C.I.F. (Compañía Industrial Fotográfica), resguardada en el A.G.N., Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria, Tema: Mercados, inv. núm. 3

En el mismo archivo, se encontraron dos proyectos de fechas tempranas, ambos en la capital, firmados por el arquitecto Antonio Torres Torija, quien era Director de Obras Públicas en ese entonces;¹⁶ el primero, del mercado Principal, remonta a 1873;¹⁷ el segundo, del mercado de San Lucas, es de 1880.¹⁸

¹⁶ Ver nota 134, en Parte I, Capítulo II.

¹⁷ AHDF, Planoteca, Módulo 3, Planero 1, Fajilla 41.

¹⁸ AHDF, Planoteca, Módulo 3, Planero 1, Fajilla 43.



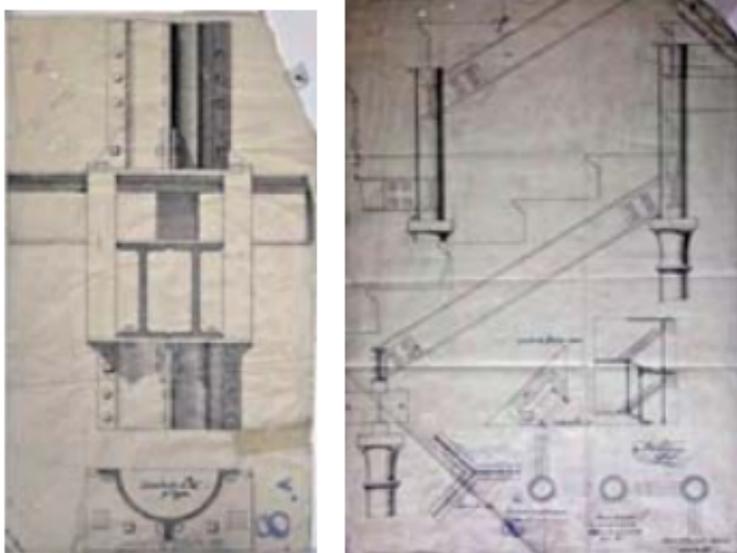
Fig. 320. Proyecto para reformar el Mercado Principal; fachada, corte y detalles constructivos, arq. Antonio Torres Torija, 1873. En: AHDF, Planoteca; Planero 1; Módulo 3; Fajilla 41. Foto: RV, 2012

En la fecha en que se presentó el proyecto para remodelar el Mercado Principal, 1873, no existía todavía algún edificio, en el país, que tuviese algunas partes estructurales de hierro,¹⁹ y en los planos encontrados se puede observar un particular esmero de detalles constructivos metálicos. Es probable que estos proyectos fueran de autoría de Torres Torija, y no que el arquitecto los firmara debido a su cargo como Director de Obras Públicas.

Torres Torija era profesor de materias científicas en la Academia de San Carlos, y era un arquitecto e ingeniero muy competente en el manejo de las nuevas tecnologías constructivas; en 1895 publicó un compendio de las materias que enseñó durante largo tiempo, y presentó una nutrida sección

¹⁹ Si no se toma en cuenta el dato reportado por Israel Katzman, quien afirma que las primeras columnas de fundición se emplearon en el mercado Guerrero, de 1870; ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 325.

acerca del hierro, donde explicó todos los usos de la nueva tecnología en las construcciones.²⁰



Figs. 321 y 322. Detalles constructivos de un mercado, firmados por Antonio Torres Torija. Ambas láminas pertenecen a la fajilla archivada bajo el nombre de "Mercado Principal"; sin embargo, la lámina de la derecha lleva en la esquina arriba a la derecha una nota que recita: "Escalera. Detalles. Mercado El Volador". En: AHDF, Planoteca; Planero 1; Módulo 3; Fajilla 41. Foto: RV, 2012

El plano del otro proyecto firmado por Torres Torija, el del mercado de San Lucas, es más esquemático que el Mercado Principal; el proyecto consta de una planta rectangular, cuyas esquinas presentan cuerpos de mampostería, en cuyo interior se abre un patio cubierto por un armazón metálico, sostenido por esbeltas columnas de hierro.

²⁰ Antonio Torres Torija, *Introducción al estudio de la construcción práctica*, ed. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, 1895. Ver en particular los apartados: "Fierro", pp. 53-55; y "Ligeras ideas sobre la carpintería de fierro", pp. 135-139.

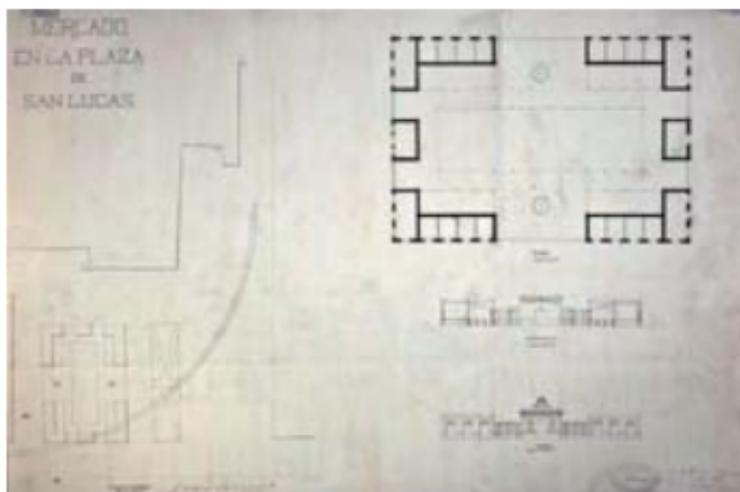


Fig. 323. Mercado e la Plaza de San Lucas, arq. Antonio Torres Torija, 1880. En: AHDF, Planoteca; Planero 1; Módulo 3; Fajilla 42. Foto: RV, 2012

Otros planos de fechas tempranas, resguardados en el AHDF, son los del proyecto del mercado de Loreto, de 1888,²¹ enteramente diseñado con estructura metálica, y que muy probablemente llegó a construirse empleando efectivamente la tecnología del hierro, según reporta la *Memoria del Ayuntamiento* de 1902, donde se lee que "(se empezó a) desmantelar el edificio de hierro de la Plazuela de Loreto".²²

²¹ AHDF, Planoteca, Módulo 3, Planero 1, Fajilla 58.

²² Juan Bribiesca, *op.cit.*, pp. 423 a 426.

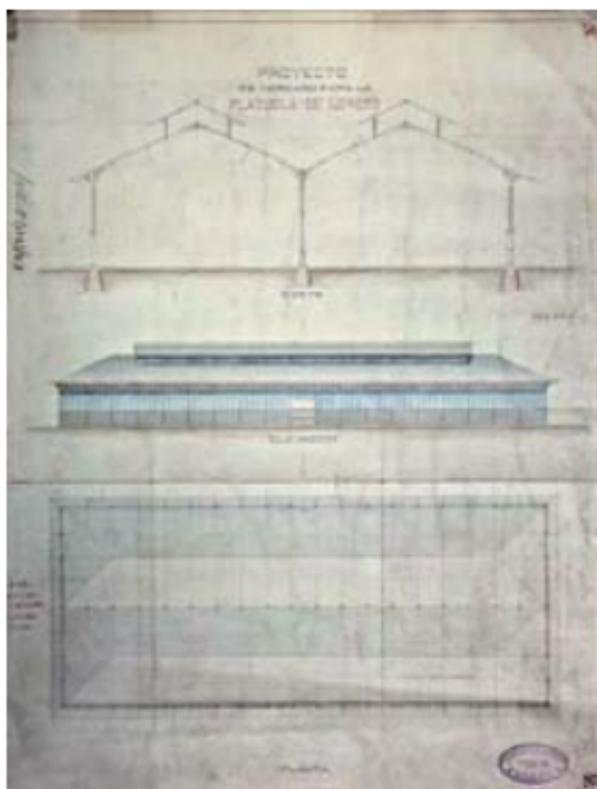


Fig. 324. Proyecto de mercado para la Plazuela de Loreto, Francisco R. Blanco, 14 de marzo de 1888. En: AHDF, Planoteca; Planero 1; Módulo 3; Fajilla 42. Foto: RV, 2012

El proyecto del mercado de Loreto, cuyo plano lleva el sello del constructor Francisco R. Blanco, consta de dos naves cubiertas por armaduras tipo *Polonceau*, sostenidas por tres hileras de delgadas columnas de hierro, dos laterales y una central. El edificio fue pensado para realizarse casi enteramente de hierro: la estructura metálica aparente, la cubierta de lámina metálica y las

paredes acristaladas a lo largo de todo el perímetro; la única parte de mampostería era el basamento del edificio, de unos dos o tres metros de altura.

Aparte de algunos citados mercados metálicos más tempranos, la mayoría de los que se realizaron empleando la tecnología del hierro, se construyeron a partir de los últimos años de la década de 1880; en la sola capital se inauguró el de San Cosme en 1888; en 1889 se inauguraron el de San Lucas, el de Loreto, y el de San Juan, o Iturbide;²³ en 1890 el de la Merced, y en 1895 el Martínez de la Torre, en la colonia Guerrero.²⁴

Algunos ejemplos de mercados públicos construidos en hierro, se realizaron también en otras ciudades de la República, como el que se analizó anteriormente: el mercado González Ortega de Zacatecas, inaugurado en 1889.²⁵

En el periódico *El Siglo XIX*, de septiembre de 1889, se anuncia que "Próximamente comenzarán los trabajos de construcción en San Luis Potosí, del mercado público con que el gobierno de aquella ciudad federativa se propone dotar a aquella capital".²⁶

Este mercado fue de hierro, como atestigua una foto de principios de siglo XX de Charles B. Waite,²⁷ encontrada en el Archivo General de la Nación;²⁸

²³ Katzman reporta que la construcción de los mercados de San Juan, de San Cosme y de Loreto fue contratada entre 1887 y 1888 por el Ayuntamiento de México al constructor Francisco R. Blanco; ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 343. En el AHDF existe el plano del mercado de Loreto, con el sello de Francisco R. Blanco, como se analiza más adelante.

²⁴ Diego López Rosado, *idem*, p. 194. Según reporta Katzman, el mercado Martínez de la Torre lo construyeron los ingenieros Ernesto Canseco y Mateo Plowes; ver: Israel Katzman, *op.cit.*, pp. 345 y 372. Los planos encontrados en el AHDF se refieren a un proyecto con fecha de 1905 del mismo mercado Martínez de la Torre.

²⁵ Ver Parte II, Capítulo III, el subcapítulo III.4, "Unas "galerías orientales" para el mercado de Zacatecas".

²⁶ *El Siglo XIX*, 14 de septiembre de 1889, p. 3, citado en: Ida Prampolini Rodríguez, *op.cit.*, p. 264.

²⁷ Charles B. Waite fue un fotógrafo californiano quien trabajó por algún tiempo de El Paso, Texas, antes de viajar a México en 1896 e instalarse en la ciudad de México, donde permanecería hasta 1913 aproximadamente. Fue, sin duda, el fotógrafo comercial más prolífico

ampliando la fotografía se alcanza a leer la inscripción en la entrada del edificio que recita: "Mercado Porfirio Díaz".

A juzgar de esta única imagen encontrada, el mercado de San Luis Potosí fue uno de los más interesantes realizados en el país, por la manera en que casi todos los elementos metálicos que se alcanzan a ver están ornamentados.

Se puede desprender que el edificio constaba de una nave central muy alta con dos laterales menores; en la portada principal, retratada en la foto, se nota un portal de arcos metálicos con una ornamentación de aros, sostenidos por columnas de fundición de capiteles compuestos y bases de aproximadamente un metro de altura, con una ornamentación muy particular: como si fueran constituidas por una serie de discos empilados.

entre los activos en México. Ver: Olivier Debroise, *Fuga Mexicana. Un recorrido por la fotografía en México*, ed. del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1994, pp.112-113; Francisco Montellano, C.B. Waite, *fotógrafo. Una mirada diversa sobre el México de principios del siglo XX*, ed. Grijalbo, México, 1994.

²⁸ AGN, Fondo: Instrucción Pública, serie: Propiedad Artística y Literaria, núm. 74, 1905. El título de la fotografía es evidentemente equivocado: "1697. Mercado el Volador"; en el pie de foto grabado en la placa por el fotógrafo mismo se lee: "Market at San Luis Potosí".



Figs. 325 y 326. "Market at San Luis Potosí". Foto: C.B. Waite, 1905, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública, serie: Propiedad Artística y Literaria, Tema: Mercados, inv. núm. 74. En la imagen de detalle se alcanza a leer el nombre del mercado: Mercado Porfirio Díaz

Generalmente, la estructura metálica interior de los mercados públicos construidos en México se presentaba con una ornamentación muy sencilla, en muchos casos, sin ningún tipo de valor estético añadido a la expresión inmanente a la tecnología misma, es decir, a la connotación estética de las vigas y pilares de acero laminado, adornados solamente por sus remaches y sus tirantes, por sus componentes estrictamente funcionales.

Entre los mercados con estructura metálica sin alguna intención ornamental, se señalan: el Morelos de Celaya, el Garmendia de Culiacán, el De la Madrid de Colima, el Centenario de Toluca, el Juárez de Oaxaca, y el Hidalgo de Guanajuato.

Entre los que llevaban en su estructura de hierro cierta intención ornamental, recordamos el mercado de Zacatecas, con sus capiteles adornados por unas flores semejantes a un elote, y sus portales moriscos; el de La Lagunilla, y el de Puebla, que se analizará a continuación.

En 1896 se construyó en Mazatlán, Sinaloa, el mercado Romero Rubio, todavía existente, con el actual nombre de Pino Suárez; también a finales del siglo XIX se realizó el mercado Hidalgo, en Parral, en el estado de Chihuahua.

El mercado de Parral constaba de un cuerpo central cuadrado iluminado por un tragaluz de cristal, rodeado es sus cuatro lados por unos portales de estructura metálica; dichos portales estaban compuestos por esbeltas columnas de fundición, ornamentadas con bases y capiteles sencillos, y armaduras con arillos inscritos en sus arcos, que recuerdan un diseño bastante común en los puentes metálicos ingleses de principios del siglo XIX, como el primer puente en hierro fundido en *Coalbrookdale*, de 1777, y el *Tickford Bridge* de 1810.



Fig. 327. Mercado Hidalgo en Parral, Chihuahua. Foto: Israel Katzman, *op.cit.*



Fig. 328. Puente de Coalbrookdale
www.flickr.com



Fig. 329. Tickford Bridge, en Newport
www.panoramio.com

El mercado de Mazatlán es uno de los más antiguos todavía existentes y que desarrollan todavía la función de mercado público.

Se inauguró en 1899 con el nombre de Manuel Romero Rubio, y sus materiales fueron provistos por una fundición mexicana, la *Fundición de Sinaloa*.²⁹

Este mercado cuenta con dos grandes naves cubiertas con armazones metálicos sostenidos por columnas de fundición; las columnas que sostienen

²⁹ Misma fundición que proveyó los quioscos de Álamos, Sonora, de El Fuerte de Sinaloa, y de Quiá, Sinaloa. Ver Parte II, Capítulo III, el apartado III.2, "Los primeros quioscos mexicanos".

ambos armazones en su punto de encuentro, en el centro del edificio, son acanaladas, llevan una suerte de capitel de orden dórico pero con unas molduras de palmetas y tondos, y se apoyan en unas bases altas un metro.



Figs. 330, 331 y 332. Mercado Pino Suárez de Mazatlán. *Fundición de Sinaloa*, 1896. Detalle de las columnas . Foto: RV, 2011

También las columnas perimetrales, mucho más esbeltas, son acanaladas, y sostienen ménsulas ornamentadas con diseños orgánicos y geométricos. Por estos detalles descritos, este mercado resulta ser uno de los ejemplos donde más se quiso tratar la estructura metálica con cierto cuidado estético.



Figs. 333 y 334. Mercado Pino Suárez de Mazatlán. *Fundición de Sinaloa*, 1896. Foto: RV, 2006

Ya entrado en nuevo siglo, en la última década del gobierno porfiriano, fue cuando se realizó la gran mayoría de los mercados públicos en todo el país, muchos con estructura de hierro.



Fig. 335. Mercado Pino Suárez de Mazatlán. Fundación de Sinaloa, 1896. Foto: RV 2006

En línea con los otros países industrializados, que en la segunda mitad del siglo XIX introdujeron nuevas leyes acerca del reacondicionamiento higiénico de los edificios, el gobierno porfiriano en 1903 instrumentó la *Inspección Sanitaria de Mercados*, donde se exigía que se empleara armazón metálico, cimientos y pilastras de cemento, se cambiara el piso, que en algunos casos no tenía pavimento, y se hicieran obras adecuadas de desagüe.

El empleo de las estructuras metálicas proveía a este tipo de edificios con las condiciones necesarias de higiene, ya que permitía realizar espacios amplios, con abundante circulación de aire y de luz; además el hierro constituía una mayor garantía de incombustibilidad y duración de las estructuras.

A esta nueva etapa pertenecen, entre otros, el mercado de la Lagunilla, también llamado de Santa Catarina, en la ciudad de México, de 1905; el De la Madrid en la ciudad de Colima, de 1907; el mercado Hidalgo de Guanajuato, construido entre 1908 y 1910; el Dos de Abril de la capital, inaugurado en 1904;

el mercado Joaquín Obregón, hoy Morelos, en Celaya, estado de Guanajuato, inaugurado en 1906; el mercado del Centenario, de Toluca, inaugurado en 1910; el mercado Garmendia de Culiacán, Sinaloa, empezado en 1910 y terminado en 1917; el mercado de La Victoria en la ciudad de Puebla, de 1912.

Todos los mercados mencionados fueron realizados con estructura de hierro, pero no en todos la estructura interior se manifestó al exterior, ya que los muros perimetrales fueron construidos en cantera o mampostería, quedando así a la vista solamente la cubierta que, por su elevada altura, generalmente sobresale del cuerpo del edificio.

Este fue el caso, por ejemplo, del mercado de Guanajuato, con su bóveda de cañón revestida de lámina metálica y lintemilla con reloj que, con su altura, destaca notoriamente sobre el paisaje urbano de la ciudad; sus paredes perimetrales son realizadas con cantera rosa y mampostería.³⁰

³⁰ El mercado Hidalgo fue construido entre 1909 y 1910 sobre el proyecto del ingeniero Ernesto Brunel; la portada principal del edificio fue diseñada por el arquitecto Antonio Rivas Mercado, quien había sido nombrado *Ingeniero del Estado de Guanajuato* en 1899, y quien se inspiró al portal de ingreso del *Petit Palais* de París en el proyecto del edificio del mercado.



Figs. 336 y 337. El Mercado Hidalgo, Guanajuato. Ing. Arq. Ernesto Brunel, Arq. Antonio Rivas Mercado, 1908-1910. Dos imágenes donde se puede apreciar el contraste de escala del mercado con el paisaje urbano de Guanajuato. Foto: RV, 2008

La gran mayoría de los mercados realizados en México presentan estas características; fueron pocos los que estaban enteramente contruidos en hierro, en su interior y exterior, como el mercado de San Luis Potosí, recién

analizado, y el antiguo mercado de San Juan, también llamado Iturbide, en la ciudad de México.³¹



Fig. 338. El antiguo mercado de Iturbide en la ciudad de México
Foto: litografía de Casimiro Castro, en: *México y sus alrededores*, 1855-56

³¹ El mercado de San Juan fue construido en el mismo sitio del antiguo mercado de Iturbide, en la plaza de San Juan, que todavía existe, y en cuyo costado poniente se encuentra la iglesia de Nuestra Señora de Guadalupe de El Buen Tono, en el centro de la ciudad de México.



Fig. 339. El mercado San Juan en la ciudad de México. Foto: Compañía Industrial Fotoráfica, 1922, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Mercados; inv. núm. 2

Este último era un mercado de gran envergadura, un gran rectángulo con dos calles en forma de cruz y cuatro pabellones angulares, de menor altura, a la manera de los mercados franceses, como el famoso *Les Halles* de París, realizado por el arquitecto Victor Baltard entre 1852 y 1870.



Fig. 340. El mercado de San Juan, 1852-70
Foto del libro: José C. Valadés, *El porfirismo. Historia de un régimen*, Tomo I, 1948



Fig. 341. *Les Halles* de París. Victor Baltard, www.secondempire.voila.net

Estructura similar tiene el Dos de Abril, el único mercado de la época que todavía se conserva en la ciudad de México;³² este mercado tiene solamente dos cuerpos en forma de cruz, uno transversal y uno longitudinal de menor altura.



Figs. 342 y 343. El mercado Dos de Abril, en la ciudad de México, 1902. Foto: RV, 2011

³² Agradezco al Dr. Hugo Arciniega por habérmelo señalado.

El Dos de Abril ya existía en 1887, pero evidentemente fue remodelado o reconstruido, y reinaugurado el día dos de abril de 1902.

Luego se añadieron unos comercios en su zona perimetral, en 1955; por esta razón, al no tener imágenes de su aspecto original, no se sabe si presentaba estructura metálica aparente también en su exterior.



Figs. 344 y 345. El mercado Dos de Abril, en la ciudad de México, 1902. Foto: RV, 2011

El mercado de Mazatlán, recién mencionado, está en su parte superior revestido de lámina metálica, ornamentada por pilastras con capiteles sencillos,

cresterías, todo del mismo material, donde se abren ventanas de arco de medio punto a lo largo de todo el perímetro.

En la parte inferior, hoy remodelada, el edificio estaba prácticamente todo abierto hacia el exterior: en sus cuatro lados el límite entre interior y exterior estaba marcado exclusivamente por esbeltas columnas de fundición, que a la noche se cerraban con rejas; sólo en las cuatro esquinas se encontraban unos cuerpos de mampostería con ventanas arcadas, que tenían la función de resguardar los servicios del mercado.

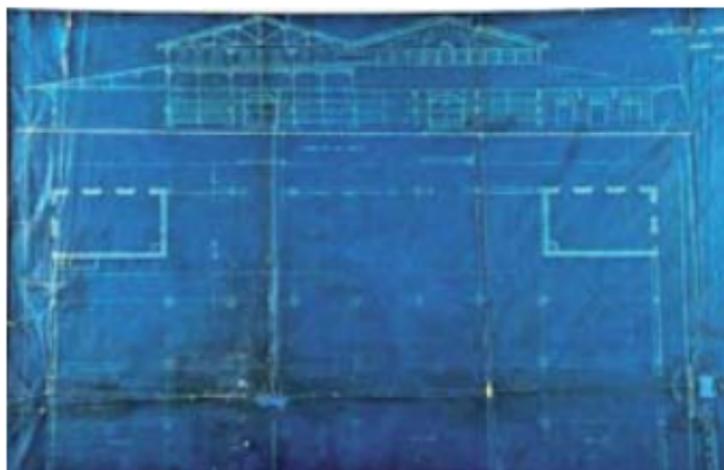


Fig. 346. Plan original del mercado Pino Suárez de Mazatlán, 1896. Planta y alzado
Archivo Municipal de Mazatlán. Foto: RV, 2011

Un caso especial, con respecto al tema de la relación entre interior y exterior, fue el del mercado Centenario, o 16 de Septiembre, de Toluca, que todavía existe, remodelado y transformado en jardín botánico con el nombre de

Cosmovitral;³³ el Centenario, un edificio de gran envergadura, presenta unas paredes perimetrales transparentes, pero, en lugar de haberse dejado aparente la estructura metálica que sostiene los grandes ventanales, los montantes de hierro fueron recubiertos de cantera.³⁴

El resultado es el de unas largas paredes acristaladas, posibles solamente gracias a la tecnología del hierro, donde interactúan dos materiales, la piedra y el vidrio, que en la realidad tectónica no podrían llevar estas proporciones de lleno sobre vacío; un resultado híbrido, y tal vez desconcertante.

Una elección muy peculiar, binaria: la de querer, por un lado, un edificio moderno, por su tecnología, y por la consecuente transparencia de sus alzados, y al mismo tiempo la voluntad de mantener a toda costa los materiales tradicionales en su aspecto exterior.

³³ El mercado Centenario o 16 de Septiembre se construyó entre 1909 y 1910. El proyecto se debe al ingeniero Manuel Arratia y la provisión de piezas metálicas se encargó a la *Fundidora Monterrey*. Funcionó como mercado hasta 1975; en julio de 1980 se inauguró el *Cosmovitral-Jardín Botánico*; el artista Leopoldo Flores Valdés realizó los vitrales que cubren una superficie de 3.000 metros cuadrados. Se reporta a continuación la Convocatoria para la realización del mercado, que se publicó en la revista *El Arte y la Ciencia*, tomo X, n. 8, febrero de 1909: “[...] se convoca a las compañías o personas que deseen encargarse de la construcción de la estructura metálica (del mercado), la cual determinará tres naves longitudinales: una central de 8 metros entre los ejes de las columnas y 2 laterales de 15 metros setenta y cinco centímetros. La propia estructura se compondrá de 21 armaduras que determinan 22 claros, de cinco metros ochenta centímetros los comprendidos del 1 al 7, del 9 al 14 y del 16 al 22, y de ocho metros seis centímetros los correspondientes a los números 8 y 15, constando los detalles en los planos que quedan a disposición de los interesados, en la Secretaría Municipal [...]” Actualmente, el antiguo mercado se ha transformado en jardín botánico; se ha mantenido parte de las estructuras originales.

³⁴ El maestro Fausto Ramírez relata que anteriormente, a coronamiento del edificio, se encontraba una elegante cornisa metálica, desaparecida con la última remodelación.



Figs. 347 y 348. El mercado 16 de Septiembre, o Centenario, hoy Cosmovitral, Toluca, 1910
Foto: RV, 2009

El espacio interior es totalmente envolvente y transparente, por su enorme cubierta translúcida dividida en tres naves, y las paredes acristaladas, hoy además transformadas en vitrales artísticos de muchos colores; lo único que se

nota extraño, es el detalle del armazón metálico que termina en las pilastras revestidas de cantera, sin una coherente solución tecnológica de la unión de estos dos materiales.



Figs. 349 y 350. El mercado 16 de Septiembre, o Centenario, hoy *Cosmovital*, Toluca, 1910. Detalle del enlace del armazón de acero con la pilastra revestida de cantera (izquierda), y del armazón metálico que sostiene la cubierta (derecha). Foto: RV, 2009



Fig. 351. El mercado 16 de Septiembre, o Centenario, hoy *Cosmovital*, 1910, Toluca. Foto: RV, 2009

Otro ejemplo en el tratamiento del aspecto exterior de los mercados de estructura metálica, esta vez de tipo muy diferente respecto al mercado de

Toluca, fue el mercado de La Victoria en la ciudad de Puebla; este edificio pertenece a otra categoría de mercados, siendo de abasto, y no uno público para la venta al detalle, como los otros analizados en este apartado.

Dicha obra fue una de las que quedaron inconclusas al terminar el gobierno porfiriano, y que se logró concretar unos pocos años más tarde, en 1914, con grandes esfuerzos, debido a los graves problemas de inestabilidad que atravesó el país al estallar la revolución.

Este mercado, que todavía se conserva, transformado en centro comercial, es un complejo muy grande, ya que ocupa dos manzanas colindantes en pleno centro histórico. El proyecto lo realizó el arquitecto vasco Julio de Saracibar,³⁵ pero, después que la empresa contratista, la *Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces*, suspendió la obra, ésta fue terminada por el ingeniero Francisco Tamariz Oropeza.

El edificio consiste en un cuerpo perimetral de tiendas y bodegas, realizado en mampostería, al estilo gótico, con una imponente torre reloj rematando la entrada principal y otras torrecillas en las esquinas y cuerpos sobresalientes, con arcada y balcón, indicando otros puntos de acceso al predio.

Al interior, detrás de esta construcción perimetral, totalmente inapreciable desde la calle, se encontraban los pabellones del mercado, de estructura metálica aparente, constituida por pilares de viga de celosía y armazones triangulares y arcados, cubiertos con lámina de zinc.

³⁵ Julio de Saracibar nació en Vitoria en 1841; fue hijo del también arquitecto Martín Saracibar, estudió en Madrid, donde se graduó en 1867. Tuvo el encargo de Arquitecto Municipal de Bilbao; la mayoría de sus obras se construyeron en Bilbao y en Vitoria; entre ellas: las Escuelas de la calle Tivoli (1880), numerosas casas particulares, como la Casa Resines de 1891 y la Casa Mantilla en Valladolid, ambas realizadas con elementos metálicos; también hizo el proyecto del Palacio de Exposiciones para Bilbao en 1881. Ver: www.euskomedia.org, consultado en mayo de 2012.

En el proyecto de Saracibar, cuyos dibujos se encuentran tanto en el Archivo del Ayuntamiento de Puebla,³⁶ como en el AHDF, muestra una estructura metálica ricamente ornamentada, de columnas de fundición con capiteles de orden compuesto, ménsulas y arcadas con diseños geométricos. En la realidad, en las imágenes antiguas que se consiguieron, no se notan estos elementos ornamentales, sino una estructura sencilla, cuya elegancia se expresa exclusivamente gracias a sus perfiles esbeltos y a su entramado de elementos reticulares.

Con respecto al tema del tratamiento exterior de los mercados de estructura metálica, el caso de Puebla es uno de los pocos, si no el único, en donde se decidió ocultar totalmente las construcciones de hierro, con la creación de dos edificios independientes: uno que constituye el alzado, compuesto de tiendas y oficinas, es decir, su expresión física en relación con el paisaje urbano, y otro, que se esconde completamente detrás de ello, y que representa el mercado mismo, de estructura metálica. Una situación muy diferente a la que generalmente se adoptó en México, como se analiza a continuación, de edificios donde la estructura metálica sobresale en la parte superior, pero que a nivel de la calle se oculta detrás de las paredes perimetrales realizadas en mampostería.

En el AHDF se encontraron los planos de otro proyecto para el mercado de La Victoria, que no tiene autoría.³⁷

En ello, la propuesta por un lado coincidía con la del edificio que se realizó, en cuanto preveía un cuerpo perimetral en mampostería, en cuyo interior se

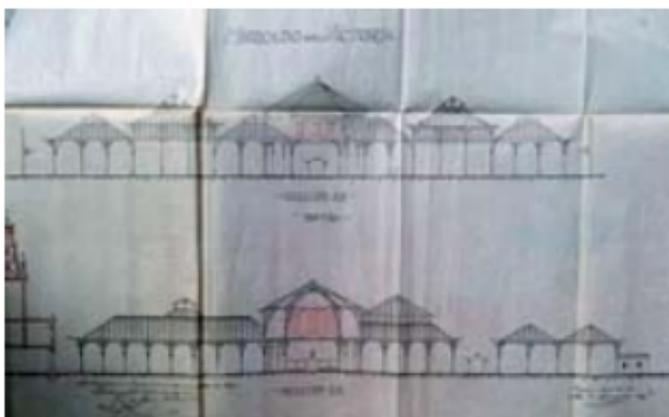
³⁶ Los planos los encontró en Puebla Miguel Ángel Rosas, durante su labor en el marco de la investigación para el proyecto PAPIIT núm. IN402707.

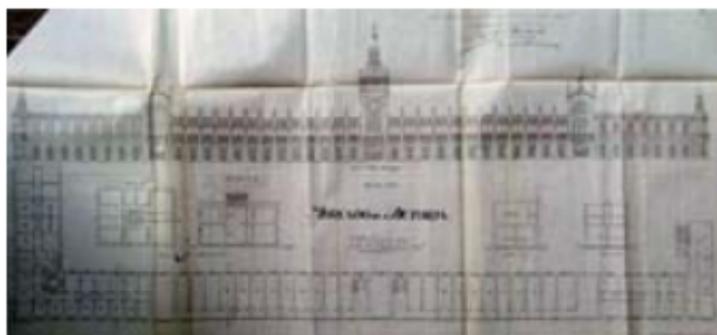
³⁷ AHDF, Planoteca, módulo 3, planero 3, fajilla 11.

ubicaba una inmensa nave de estructura metálica; pero ésta sobresalía notablemente respecto a los cuerpos de fábrica perimetrales, a diferencia del edificio construido, donde las naves metálicas se encontraban casi totalmente ocultas, detrás de los fabricados del recinto exterior.



Fig. 352. Una imagen del antiguo mercado de La Victoria de Puebla, hoy moderno centro comercial, donde se puede observar que la altura de las cubiertas metálicas no rebasa la de los fabricados perimetrales. Foto: Miguel Ángel Rosas, 2008





Figs. 353 y 354. Proyecto del mercado de La Victoria, Puebla, arq. Julio Saracibar, 1914
 Archivo del Ayuntamiento de Puebla. Foto: Miguel Ángel Rosas, 2008

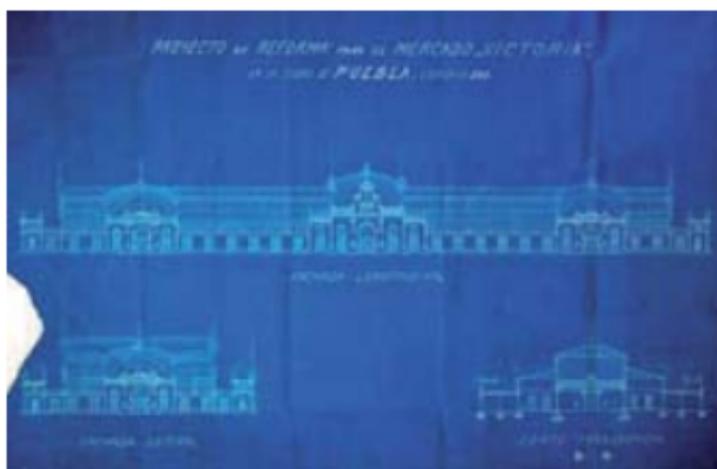


Fig. 355. Proyecto del mercado de La Victoria en Puebla, no realizado. AHDF, Planoteca; Planero 3;
 Módulo 3; Fajilla 11. Foto: RV, 2012

La posición tomada en el proyecto de este edificio se refleja en el comentario del regidor del Ayuntamiento de Puebla, Saúl Rodiles, al describir el mercado en un informe sobre la historia de su construcción: "Con relación a las nuevas construcciones, se puede decir que en todas ellas se procura avenir al gusto

clásico, la comodidad; a la belleza en la ornamentación arquitectónica y al buen gusto exterior, las condiciones necesarias a la vida moderna; y hasta las razones de climatología influyen directamente en ellas”.³⁸

En estas líneas no se habla de un gusto moderno, acorde con las necesidades de la vida moderna; al contrario, se habla de un “gusto clásico”, dependiente de la ornamentación, por un lado, y, por otro, de las condiciones necesarias a la vida moderna. Como si fueran dos características independientes, separadas, exactamente como los dos edificios pensados para el mercado poblano: el “gusto clásico” - en este caso gótico - hacia el exterior, y las construcciones metálicas que satisfacen las necesidades reales del mercado, ocultas en el interior.



Fig. 356. El mercado de La Victoria en Puebla, arq. Julio Saracibar, 1910-1914. Foto: RV, 2006

³⁸ Saúl Rodiles (Regidor del Ayuntamiento de Puebla), “El Mercado La Victoria. Reseña histórico-crítica del nuevo edificio de mercado”, en: *Puebla Ilustrada. Revista Mensual de Literatura y Arte*, Puebla, Mayo de 1913. Documento aportado por Miguel Ángel Rosas durante su investigación por cuenta del proyecto PAPIIT núm. IN402707.



Fig. 357. Una de las entradas al mercado de La Victoria. Foto: Hugo Brehme, en: A.G.N., Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Mercados; inv. núm. 24



Fig. 358. El mercado de La Victoria de Puebla
Foto: *Puebla Ilustrada*, mayo de 1913



Fig. 359. El mismo pabellón en la actualidad. Foto: M. Ángel Rosas, 2008

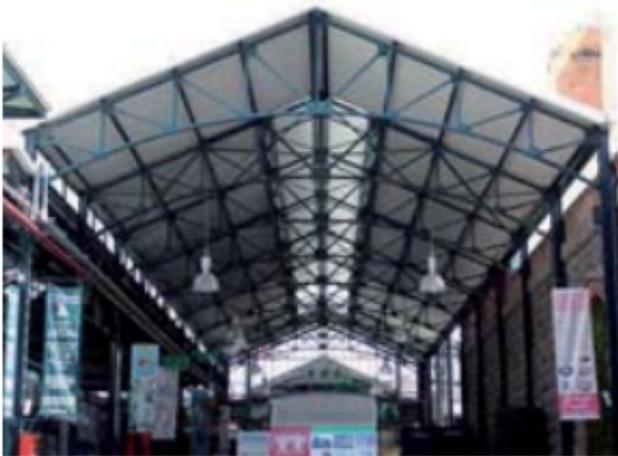
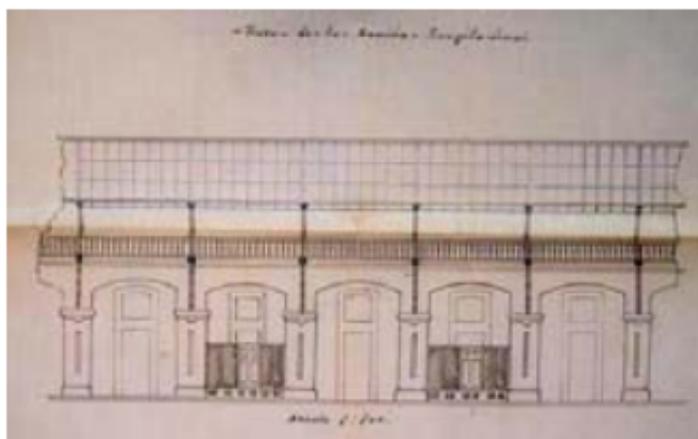
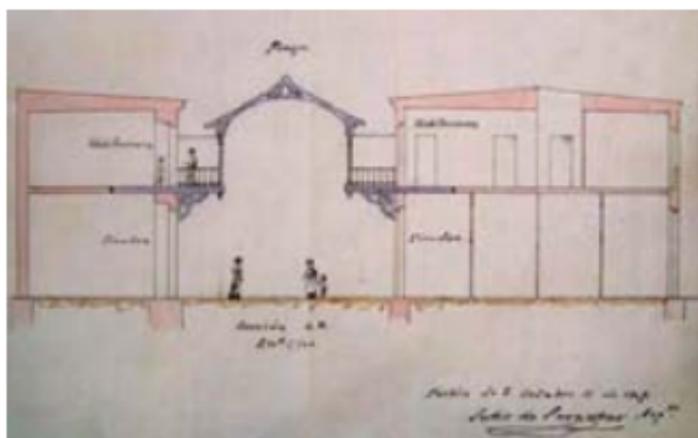


Fig. 360. El antiguo mercado de La Victoria en Puebla, hoy centro comercial
Foto: Miguel Ángel Rosas, 2008

Para acceder desde la calle hacia los pabellones interiores, se realizaron algunos pasajes techados con cubierta de hierro y vidrio, que retomaron probablemente la idea del único pasaje al estilo francés existente en esa época en México: el pasaje del Ayuntamiento de la misma ciudad de Puebla, realizado una década antes.



Figs. 361 y 362. Proyecto de los pasajes del mercado de La Victoria en Puebla, arq. Julio Saracibar, 1910-1914. EN: Archivo del Ayuntamiento de Puebla. Foto: Miguel Ángel Rosas, 2008

Este último fue realizado por el arquitecto inglés Carlos J. S. Hall,³⁹ quien se encargó de la reconstrucción del Palacio Municipal entre 1897 y 1901;

³⁹ Charles James Sculthorpe Hall fue un arquitecto inglés, miembro del *Royal Institute of British Architects*, quien llegó a México en 1888 como superintendente de las obras del Ferrocarril Mexicano. En ese mismo año realizó la residencia de su compatriota, impulsor del ferrocarril, Thomas Braniff, en el Paseo de la Reforma, hoy desaparecida. Construyó el nuevo Palacio

terminado el nuevo edificio del Ayuntamiento, se decidió convertir el callejón que corre a su costado y que lleva a la calle trasera, en un pasaje comercial techado, que se inauguró en 1903, también diseñado por Hall.

A continuación, se reporta la descripción de la cubierta de hierro y vidrio del pasaje, escrita por el arquitecto Hall en el informe que presentó al Ayuntamiento:

"La armadura del techo de cristales será de fierro dulce o acero y de la forma indicada en el plano numero dos, llevando en sus extremos, canales de lámina propias para recibir el agua la que descargarán en los caños por medio de tubos también de lámina. Dicha armadura en su parte superior llevará ventiladores del sistema que recomiende la casa constructora de ella y cuyo número será el necesario para mantener en el callejon una ventilación perfecta. La cubierta de la armadura será de cristales de cinco milímetros opacos y acanalados, y las uniones de los cristales serán hechas con mastique de la mejor calidad posible".⁴⁰

La armadura metálica del pasaje de Puebla cubre un claro de poco menos de seis metros; se trata de una estructura muy sencilla, pero, como se lee en el proyecto, está dotada de los necesarios detalles tecnológicos para que las condiciones climáticas adentro del espacio del pasaje resulten agradables.

Cuando éste fue remodelado, los cristales originales del techo fueron sustituidos por un recubrimiento de acrílico que reduce la entrada de los rayos del sol; los vitrales que decoran los dos accesos al pasaje, en cambio, son los originales, provistos por la casa *Pellandini* de la ciudad de México.

Municipal de Puebla entre 1897 y 1903; también realizó las estaciones de San Luis Potosí en 1889, y la de Mérida en 1913, y algunas casas en Toluca, donde residió unos 20 años. Murió en la ciudad de México en 1935. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 359.

⁴⁰ AGHAP, libro 461, casillero 9, letra N bis, foja 167, año 1902. Comisión de diversiones, expediente suplementos, 1890-1905, "Ocurso del Doctor Espinoza Bravo, solicitando se le autorice para construir accesorias y colocar un techo de cristales en el costado oeste del Palacio Municipal, en el callejón del Teatro". Documento aportado por Miguel Angel Rosas durante su labor en el marco de la investigación para el proyecto PAPIIT núm. IN402707.

El pasaje de Puebla es uno de los pocos ejemplos de este tipo de construcciones en México, donde las condiciones climáticas son muy diferentes a las de Francia.

Los pasajes que se realizaron en París durante todo el siglo XIX, además de una razón comercial y social, tuvieron éxito porque abrigaban del frío a los que acudían a las tiendas que se abrieron en aquellas calles cubiertas.

En México, en cambio, la solución arquitectónica al problema climático principal, representado por el calor y los intensos rayos del sol, siempre fue la de los portales, sombreados y ventilados.

A pesar del sistema de ventilación predispuesto por el arquitecto del pasaje de Puebla, ésta solución arquitectónica no fue la más adecuada a las condiciones climáticas de este medio, y realmente no prosperó en México como sucedió en Francia y en otros países europeos y americanos.⁴¹



Fig. 363. El Pasaje del Ayuntamiento Foto: Hugo Brehme, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; inv. núm. 18

⁴¹ Sobre el tema de los pasajes, ver: Walter Benjamin, *Passagen-Werk*, op.cit.; Johann Friedrich Geist, *Arcades: the History of a Building Type*, MIT Press, Cambridge 1983; Carla Lanzavecchia, *Galleries et passages. Un universo di fenomeni minori da Parigi ad Alessandria*, ed. Cadmo, Roma, 1988.



Fig. 364. El Pasaje del Ayuntamiento Puebla
Foto: www.ak-ansichtskarten.de



Fig. 365. Passage Jouffroy, Paris, 1845
Foto: RV, 2008

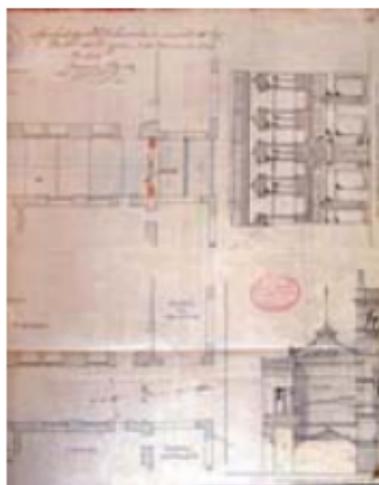
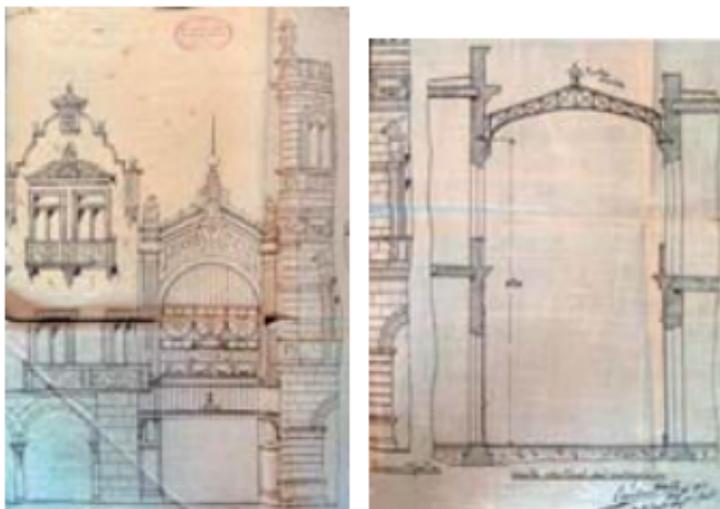


Fig. 366. Planos originales del Pasaje del Ayuntamiento de Puebla, arq. Carlos Hall, 1903
Archivo del Ayuntamiento de Puebla. Foto: Miguel Ángel Rosas, 2008



Figs. 367 y 368. Planos originales del Pasaje del Ayuntamiento de Puebla (detalles), arq. Carlos Hall, 1903. En: Archivo del Ayuntamiento de Puebla. Foto: Miguel Ángel Rosas, 2008

Sin embargo, en México se encuentran algunos ejemplos de pasaje comercial, además del caso de Puebla; como se analizó anteriormente, existe un proyecto de 1846 para la realización de un pasaje en el centro de la ciudad de México,⁴² y todavía se conservan rastros de un pasaje, con cubierta de hierro y vidrio, de principios del siglo XX, también en la capital del país.

Se trata del pasaje *La Mexicana*, con acceso por el callejón 5 de Mayo, que conectaba la calle 5 de Mayo con el edificio *La Mexicana*, ubicado en la esquina de las calles de Isabel La Católica, y Francisco I. Madero. Este último, con estructura de acero, y ventanales de hierro estructural, fue construido para albergar la sede de la compañía de seguros *La Mexicana*; el autor del proyecto

⁴² Ver la Parte I, Capítulo I.

del conjunto, es decir, del edificio y del pasaje, fue un arquitecto muy activo durante el Porfiriato, Genaro Alcorta,⁴³ quien lo construyó entre 1906 y 1908.



Figs. 369 y 370. El Pasaje La Mexicana, arq. Genaro Alcorta, 1905-1906. Acceso del callejón 5 de Mayo. Foto: RV, 2012

⁴³ Genaro Alcorta (1878-1922) fue un arquitecto mexicano, quien se graduó en la Escuela Nacional de Bellas Artes en 1899. Entre otras obras que realizó, se encuentran: el edificio en Artículo 123 y López (1904); edificio en la esquina noreste de 5 de Mayo y Filomeno Mata (1904); apartamentos en Ribera de San Cosme y Plaza de San Fernando (1907-8); casa en Niza 3 (1907); edificio Iturbide en Balderas y Juárez (1913); la transformación del Hotel Regis y el teatro Regis (1920-22). Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, pp. 338-339.



Figs. 371 y 372. El pasaje La Mexicana, arq. Genaro Alcorta, 1905-1906. Interior. Foto: RV, 2012



Figs. 373 y 374. Edificio La Mexicana, arq. Genaro Alcorta, 1906-1908. Postal de H. Duhart, 1912, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; inv. núm. 22 (izq); detalle de la carpintería metálica de las ventanas. Foto: RV, 2012 (der.)

El pasaje, que actualmente ya no se conecta con el edificio *La Mexicana*, dado que fue murado el acceso entre las dos construcciones, conserva todavía los detalles ornamentales de la armadura metálica que sostiene la cubierta acristalada; éstos consisten en: una crestería de hierro que remata exteriormente la cumbrera de la cubierta; otros elementos de motivos curvilineos en el intradós de la cumbrera del armazón; y una pieza escultórica, que incluye una cabeza que parece la de un rey prehispánico, ubicada en el gran ventanal de acceso al pasaje.



Figs. 375 y 376. El pasaje *La Mexicana*, arq. Genaro Alcorta, 1905-1906. Detalles de la cubierta y de gran ventanal de la entrada. Foto: RV, 2012

El esquema más frecuente para los mercados públicos realizados en México fue el de una nave única, con o sin naves laterales, de armadura metálica triangular, sin ornamentación, con paredes laterales de mampostería o cantera. Entre los mercados que todavía se conservan de esta tipología, se señalan los mercados de Celaya, de Culiacán, y de Colima.

Los primeros dos tienen una nave central más amplia y dos laterales, cuya armadura, en ambos casos, fue provista por la *Fundidora de Monterrey*.

El mercado de Celaya,⁴⁴ construido por el ingeniero Ernesto Brunel,⁴⁵ sobre proyecto del arquitecto Luis Long,⁴⁶ presenta una armadura muy sencilla, de arcos triangulares con intradós recto, mientras que en el de Culiacán el diseño de la armadura resulta ligeramente más agraciado, siendo el intradós de líneas curvas.

Los pilares que sostienen la cubierta de los dos edificios son de acero laminado tipo viga de celosía, al contrario de los mercados anteriores, ya analizados, cuyos apoyos todavía eran constituidos por la tecnología más anticuada que empleaba columnas de fundición.

⁴⁴ El mercado, que originalmente llevaba el nombre de Joaquín Obregón González (que cambió en Morelos en la década de 1930), fue inaugurado el 22 de diciembre de 1906. Su construcción se empezó en marzo de 1903 según los planes de Luis Long, y parece ser que en un segundo momento, en 1905, intervino en la construcción el ingeniero Ernesto Brunel, quien introdujo importantes cambios al proyecto original.

En una publicación que se realizó para el centenario del mercado, en 2007, se reporta un documento del Archivo Histórico General del Estado de Guanajuato, fechado al 19 de abril de 1904, que dice: "Hasta la fecha que corresponde se han construido todas las piezas que forman el perímetro del edificio del nuevo mercado techándolas con madera, ladrillos y mezcla se comenzó a formar la torre que debe levantarse sobre la fachada del mismo edificio, y quedaron construidos hasta una altura de 3 metros, las 18 columnas de cantera en el centro del edificio las cuales deberán servir para recibir el techo de lámina". Según este documento, el proyecto original del mercado preveía una estructura mixta de columnas de cantera y techo de lámina. En 1904, las 18 columnas ya se habían levantado, pero luego evidentemente se demolieron y se realizó una estructura enteramente de acero. Según otra fuente, la del libro de Alfonso Alcocer, en la construcción del mercado, posteriormente, en 1905, entró el ingeniero Ernesto Brunel, quien proyectó la cubierta metálica. Quizá haya sido idea de Brunel la de demoler las columnas de cantera y realizar la entera estructura de acero. El mercado fue remodelado una primera vez en 1945, sobre todo en sus obras de drenaje, y sucesivamente en 1971. Ver: *Centenario del Mercado "José María Morelos"*, Unión de comerciantes y locatarios del Mercado Morelos, Celaya 2007; Alfonso Alcocer, *La arquitectura de la ciudad de Guanajuato en el siglo XIX*, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Guanajuato, 1988.

⁴⁵ Brunel fue el ingeniero francés quien también realizó el Mercado Hidalgo de Guanajuato.

⁴⁶ Luis Cecilio Long, según reporta Katzman es "conocido como arquitecto suizo. Según P. Aceves Barajas, nació en Inglaterra, se graduó de relojero en Suiza y vino a trabajar a la joyería La Esmeralda. Se estableció en el estado de Guanajuato donde realizó las siguientes obras: terminación de la catedral de León [...]; escuela Porfirio Díaz (1894-1895); [...] palacio de Gobierno de Guanajuato (1897-1900); pasaje de las Tullerías, en León (1905); en esta misma ciudad, el edificio *La Primavera* (1908), su propia casa en Pedro Moreno y la de Pino Suárez 223." Ver: Israel Katzman, *op.cif.*, p. 365.



Fig. 377. El mercado Morelos, Celaya. Arq. Luis Long, Ing. Ernesto Brunel, 1903-1906
Foto: postal de la época, Colección Bernard Martel



Figs. 378 y 379. El mercado Morelos, Celaya. Arq. L. Long, Ing. E. Brunel, 1903-1906. Foto: RV, 2008



Figs. 380 y 381. El mercado Garmendía, Culiacán. Arq. Luis F. Molina, 1910-1917. Foto: RV, 2011

El sistema de vigas de celosía de acero laminado, que se empezó a utilizar a partir de principios del siglo XX, resultaba mucho más económico, pero también menos expresivo desde el punto de vista formal, entregando a este tipo de edificios un aspecto más utilitario, como de recinto industrial.

Todo el cuidado formal estaba repuesto en el contenedor perimetral, de mampostería en los dos casos mencionados.

Mientras que en el mercado Garmendía de Culiacán⁴⁷ el tratamiento de los alzados adopta el estilo neoclásico, en el de Celaya se optó por un estilo que evoca la cultura oriental; la entrada principal se encuentra rematada por una altísima torre con reloj y campanario, a su vez rematada por una cúpula, conjunto que recuerda mucho un minarete.



Fig. 382. El mercado Garmendía de Culiacán
Foto: RV, 2011



Fig. 383. El mercado Morelos de Celaya
Foto: RV, 2008

Para subir a esta torre tan elevada se encuentra una escalera de caracol de hierro fundido, realizada en dos tramos, que resulta ser la única pieza metálica dotada de cierta intención ornamental; este elemento arquitectónico, realizado en fundición, fue bastante utilizado en construcciones de varios géneros durante la época porfiriana, como se analizará más adelante.

⁴⁷ La historia de la construcción del mercado Garmendía fue muy larga y compleja. La primera piedra su puso el 16 de septiembre de 1910, fue encargado de las obras el arquitecto Luis F. Molina. En 1913 se detuvieron los trabajos debido al movimiento revolucionario, y será hasta diciembre del mismo año que se reanudaron con la gestión del traslado del techo que se encontraba resguardado en Mazatlán, llegando a Culiacán hasta marzo de 1915. Para esta segunda etapa de la construcción se nombra al ingeniero Elizeo Leyzaola para la dirección de la obra y a Pablo Sarminihac por la parte mecánica, este último remplazado posteriormente por el Ingeniero Gustavo Dousel. La obra se terminó por completo hasta el año de 1918. Ver: Gilberto López Alanís, Francisco Padilla Beltrán, *El mercado Garmendía*, Dirección de Investigación y Fomento de Cultura Regional, Culiacán, 1997.



Figs. 384, 385 y 386. El mercado Morelos de Celaya. Detalle de la escalera de caracol que sube a la torre campanario. Foto: RV, 2008

El tercer ejemplo mencionado, el mercado Enrique De la Madrid de Colima, de una envergadura menor respecto a los otros dos, también consta de una nave central y dos laterales, con armaduras triangulares y pilares de vigas de celosía; sus paredes perimetrales estaban originalmente realizadas en tabiques y detalles de ladrillos, con ventanal en arco de medio punto.

El edificio sufrió varias manipulaciones, y sus paredes fueron derrumbadas y reconstruidas, en mampostería, según un diseño de arcadas de medio punto bastante pobre. En general, la remodelación a la que fue sometida esta obra, resultó ser de escasa calidad, como se puede observar en las imágenes que siguen.



Figs. 387 y 388. El antiguo mercado de Colima, en la actualidad. Foto: RV, 2010



Fig. 389. El mercado De la Madrid en Colima, arquitectos Salvador Ugarte y Vicente García Fuentes, 1907. Foto: Archivo del CESU-UNAM, inv. EAcH0558, colección Chávez

El proyecto del mercado colimense fue realizado por los arquitectos Salvador Ugarte y Vicente García Fuentes, quienes se encargaron también de la compra de todos los materiales. En el proyecto que presentaron al Ayuntamiento, se lee que:

"El mercado tendrá dentro de los muros una extensión de setenta metros de largo por treinta de ancho, y además al exterior una banqueta de dos metros cubierta con aleros. Estructura de acero. Esqueletos de acero y columnas a las dimensiones dadas en el plano, techo de lámina de acero galvanizado, tres mil dieciséis pies cuadrados de linternillas con cristales de 3716 pulgadas. Ocho ventanas en cerramiento circular y persianas, tres mil doscientos veinte pies cuadrados de persianas fijas en marcos.

Rejas de fierro para las ventanas, cuatro canceles, ménsulas de ornamentación, adornos de metal, y fierro forjado para el techo, relojes y

letreros en el interior del mercado, tabiques de fierro y alambre en los lugares indicados en los planos. [...]”⁴⁸

Según este proyecto, los arquitectos previeron cierto grado de ornamentación de la estructura metálica, con “ménsula de ornamentación” y “adornos de metal”, sin embargo en el edificio actual la única ornamentación está representada por unas ménsulas de diseño muy sencillo.



Figs. 390 y 391. El mercado De la Madrid en Collima, arquitectos Salvador Ugarte y Vicente García Fuentes, 1907 Foto: RV, 2010

⁴⁸ “Bases que presentan al Ayuntamiento de esta Capital los Señores Ugarte y García Fuentes para la construcción de un mercado en esta ciudad”, en: Archivo Municipal de Colima, E-26, pos. 67, exp. 148.

El edificio en cuestión tuvo una historia bastante compleja: se inauguró en 1907, luego en 1912 fue desalojado para ser convertido en la sede de la próxima Exposición Costeña Colimense; el edificio, que para la ocasión de la Exposición fue bautizado como Gran Palacio de Hierro, volvió a su original función en 1914, esta vez con el nuevo nombre de Mercado Constitución.

En 1965, fue transformado en central camionera, cuando fueron derrumbadas sus paredes laterales, destino que mantuvo hasta 1988. Sufrió un abandono de una década hasta 1997, cuando fue restaurado y convertido en centro cultural, función que cumple hasta la actualidad.

El episodio de la Exposición Costeña es interesante, porque muestra cómo, a pesar de la renuncia del presidente Díaz, y el estallido de la revolución, de alguna forma la actitud positivista porfirista siguió su curso.

En pleno conflicto revolucionario, los empresarios colimenses quisieron organizar dicha exposición, "deseando impulsar en bien de los intereses generales del estado, el comercio, la industria, la agricultura, las artes y demás elementos que constituyen la riqueza de esta fértil región, cuyos productos deben ser conocidos y apreciados no sólo por los nacionales que habitan el país sino también por los extranjeros que residen en él".⁴⁹

El mercado era el edificio más moderno de la ciudad, y resultó perfecto como sede de la Exposición, como se lee en el Reglamento General:

"El edificio principal de la Exposición tiene una superficie de más o menos 3,000 metros cuadrados. Los terrenos de la Exposición, como 8,000 metros. La altura de la galería principal es de 18 metros y la de las galerías laterales de 10 metros. Este edificio construido en su totalidad de hierro y

⁴⁹ "Sobre asuntos relativos a la "Exposición Costeña Colimense" y que corresponden al Ayuntamiento", en: Archivo Municipal de Colima, E-45, exp. 3.

mampostería, es muy apreciado para la Exposición, por su amplitud y buena orientación. Ocupa un lugar céntrico y muy pintoresco, con agua abundante, magnífica ventilación y bastante amplitud”.⁵⁰



Figs. 392 y 393. El Reglamento General de la Exposición Costeña de Colima, 1913
En: AGN, Fondo Exposiciones, caja 102, exp. 7

Los mercados públicos, sobre todo los de una o más naves longitudinales, tenían muchas características en común con los pabellones de exposiciones, especialmente con las galerías de máquinas, algunas de las cuales se analizaron anteriormente.

La estructura de hierro, un gran espacio único de elevada altura y amplios claros, eran las características claves de estos tipos de edificios; tanto los pabellones expositivos, como los mercados públicos, tenían la misma finalidad: la de exponer abundantes mercancías de distinto género a un público numeroso que necesitaba circular cómodamente entre los puestos, en condiciones de ventilación e iluminación adecuadas.

⁵⁰ "Exposición Costeña Colimense. Reglamento General, 1913", en: AGN, Ramo: Secretaría de Fomento, Fondo: Exposiciones Extranjeras y del país, caja 102, exp. 7.

El parecido formal de este tipo de construcciones con los edificios religiosos cristianos es muy evidente,⁵¹ como también su desempeño conceptual: con la revolución industrial, las iglesias ya no eran los únicos lugares donde se reunían las masas.

Con la concentración demográfica en las ciudades, y los cambios sociales derivados de la industrialización, surgieron nuevas tipologías de edificios diseñados para recibir grandes cantidades de personas, como las estaciones, los mercados públicos cubiertos, y los edificios productivos mismos, aptos para hospedar numerosas máquinas con sus respectivos obreros.

Además, con la producción de grandes cantidades de mercancías, la nueva sociedad burguesa empezó a desarrollar cada vez más el culto al consumismo, en detrimento del culto religioso, convirtiendo los nuevos espacios surgidos en la ciudad moderna en las nuevas catedrales del progreso.

"Las estaciones del ferrocarril son las catedrales de nuestro siglo" exclamaba en 1875 un autor anónimo citado por Pevsner;⁵² Emile Zola en su novela *El Paraíso de las señoras*, expresó el mismo concepto, describiendo la tienda departamental donde ambientó su obra: "Se había ganado espacio por doquier; el aire y la luz tenían entrada franca; el público transitaba a sus anchas bajo los atrevidos arcos de las elevadas

⁵¹ El espacio típico de los mercados públicos se asemeja notablemente al espacio, de una o más naves, de la basílica, un edificio que en la Roma antigua era utilizado para reuniones públicas y para la administración de la justicia, y que fue luego adaptado a lugar para el culto a partir de la primera época cristiana. Se trata de un ambiente rectangular, muy amplio, que se presta a la concentración de personas, cualquiera sea el motivo de su reunión: político en la Roma antigua, religioso a partir de la época paleocristiana hasta nuestros días, y comercial, y productivo, en la era industrial.

⁵² En: *Building News*, Londres, 1875; citado en: Nikolaus Pevsner, *Pioneros*, op.cit., p. 96.

techumbres. Aquel edificio era la catedral del comercio moderno resistente y airoso, construido para todo un pueblo de compradoras".⁵³

La importancia creciente del consumo en la moderna sociedad industrializada se manifestó en la arquitectura de las ciudades decimonónicas, en principio con los pasajes comerciales que se empezaron a construir en Francia a finales del siglo XVIII; luego, con los pabellones expositivos de las ferias internacionales y con los inmensos mercados públicos, para llegar a su máxima expresión con las novedosas tiendas departamentales, que implementaron nuevos conceptos comerciales y, consecuentemente, nuevos conceptos espaciales.

En México, estas nuevas sensaciones del espacio se empezaron a percibir por primera vez con la aparición de los mercados públicos en la escena urbana, y poco después, en los mismos años, también con las primeras tiendas departamentales.

Pensemos en cuáles eran los espacios públicos al alcance de la población mexicana, por ejemplo, en el año de 1889, que se tomó como inicio de una nueva fase de la historia del hierro, en las postrimerías de la Exposición de París: la experiencia espacial del público mexicano estaba limitada a los espacios interiores de los grandes teatros existentes que, en algunos casos, lograban cierta amplitud gracias a techos de armazón metálico, pero no aparente.

En esa época, también, ya existía la cubierta metálica de los andenes de la estación de Buenavista, que debe haber constituido una de las primeras experiencias de un gran espacio, semi-abierto, y delimitado por superficies

⁵³ Emile Zola, *El Paraíso de las señoras*, Colección Alba Clásica, Madrid, 1999, p. 154.

metálicas y transparentes, materiales por los cuales el ciudadano mexicano no estaba acostumbrado a estar rodeado, abrigado, envuelto.

Sin embargo, el gran cambio en la sensación del espacio se dio a raíz de la aparición de los numerosos mercados públicos en los principales centros urbanos del país.

Como se analizó, a partir de la década de 1880, se empezaron a construir mercados conformes a las modernas reglas de higiene que proveían amplios claros, con aire y ventilación, generalmente logrados a través del empleo de las construcciones de hierro.

El mercado de Zacatecas, uno de los primeros en levantarse con estructura de hierro, fue un ejemplo único en México, por tener dos pisos, ambos de estructura metálica aparente, cada uno con sus características espaciales propias. El piso principal, con su bosque de esbeltas columnas de fundición, y sus portales moriscos; y el piso superior, cubierto por una enorme techumbre metálica casi suspendida sobre el espacio, sostenida sólo por unos pilares perimetrales.

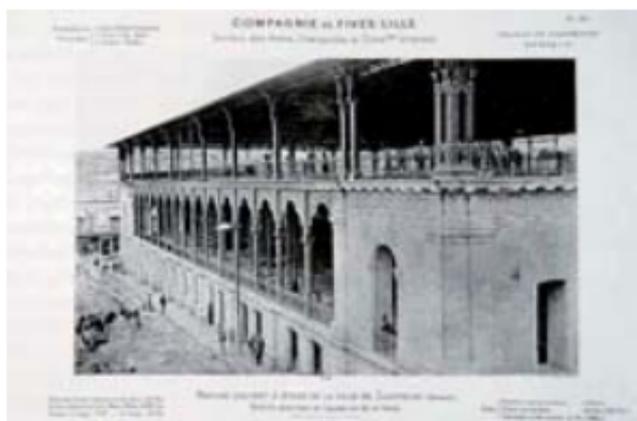


Fig. 394. El mercado González Ortega, Zacatecas, Ing. Carlos Suárez Fiallo, 1886-1889
Una fotografía del mercado en el catálogo de la compañía *Fives Lille*, París

Dos espacios diferentes, ambos logrados gracias a las cualidades de gran resistencia proporcionadas por el hierro; ambos inéditos en cuanto a la percepción sensorial del público de la época, que debe haber experimentado un fuerte sentimiento de magnitud, aunado a uno de asombro hacia la notable esbeltez de los soportes metálicos, así como hacia la falta completa de soportes – sólo existían los perimetrales - de la enorme cubierta del piso superior que, como se anotó recién, debía de haber dado la impresión de estar flotando sobre el espacio vacío.⁵⁴

Otro espacio único en el México de la época fue el que experimentaron los habitantes de Guanajuato, al ingresar al mercado Hidalgo, cuya bóveda de cañón, de altura extraordinaria, tiene un claro de 30 metros, sin soportes intermedios. La forma de esta cubierta, que recuerda muy de cerca la bóveda de las antiguas termas romanas, no se repitió en ningún otro

⁵⁴ El mercado González Ortega de Zacatecas se analizó en la Parte II, Capítulo III, en el subcapítulo III.4, "Unas "galerías orientales" para el mercado de Zacatecas".

mercado público del país; sus arcadas de medio punto generan un espacio que se percibe envolvente, siendo sus proporciones cercanas a las de un espacio circular, ya que la altura en la cumbre es casi igual a la del claro.



Fig. 395. El mercado Hidalgo, Guanajuato. Ing. arq. Ernesto Brunel, arq. Antonio Rivas Mercado, 1908-1910. Foto: RV, 2008

Ya se comentó acerca del impacto visual de esta impresionante cubierta, enteramente revestida de lámina de zinc, rematada por una esbelta torre reloj de apariencia norte-europea, un *fuori-scala* muy llamativo en el diminuto y denso paisaje guanajuatense. El efecto que hace, todavía en la actualidad, es como el de un enorme paquidermo que descansa justo en el centro histórico de la ciudad.



Fig. 396. El mercado Hidalgo, Guanajuato. Ing. Arq. Ernesto Brunel, Arq. Antonio Rivas Mercado, 1908-1910. Foto: RV, 2008

Entre los mercados más impactantes de la República por su cualidad espacial interior, se encuentra el ya mencionado mercado de Mazatlán, con sus dos inmensas naves de armaduras triangulares sostenidas por columnas de fundición. Su peculiaridad, como se anotó anteriormente, era el hecho de estar totalmente realizado en hierro; también las superficies laterales, que en casi todos los otros mercados son de mampostería, en este ejemplo son de lámina metálica en su parte superior. Originalmente, todo su perímetro, excepto las cuatro esquinas, a nivel de la calle estaba delimitado por elementos de hierro, como las columnas de fundición y las rejas, que constituían sólo un delicado diafragma entre el interior y el exterior del edificio, como se puede apreciar claramente en el plan original mostrado a continuación.

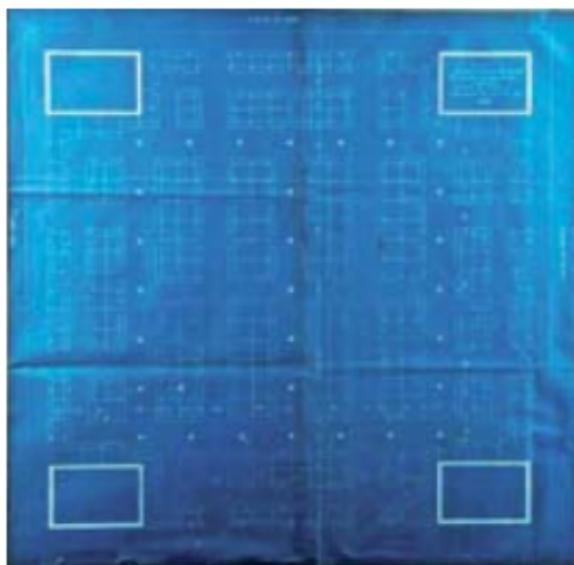


Fig. 397. Plan original del mercado Pino Suárez de Mazatlán, 1896. Planta
En: Archivo Municipal de Mazatlán. Foto: RV, 2011

Los nuevos valores del espacio introducidos por la tecnología del hierro - la gran amplitud de claros, la transparencia de las superficies y la consecuente enorme cantidad de luz que puede penetrar al interior del edificio, creando un efecto osmótico entre interior y exterior – se pueden apreciar aunque la estructura metálica resulte revestida por otros materiales.

Sin embargo, hay un factor que contribuye notablemente a la experiencia sensorial de un espacio, que es la textura, el color y la temperatura que desprenden las superficies que lo delimitan.

Esta característica depende, entonces, estrictamente de los materiales utilizados en la arquitectura; en el caso del presente estudio, es este último

valor mencionado, el que hace la diferencia entre una arquitectura donde la estructura metálica sea, o no, dejada a la vista.

El hierro es percibido como un material frío, reluciente - aunque esté pintado, como en la mayoría de los casos; higiénico - en cuanto no poroso, no orgánico; es un material artificial, producto de la industria, un material que significaba para el público de la época la encarnación misma de la modernidad, del progreso. La percepción sensorial del hierro, entonces, está intrínsecamente ligada a su fuerte valor simbólico que, como se anotó anteriormente, tiene que ver con los valores de la nueva sociedad burguesa y supuestamente democrática.

Valores que se encuentran relacionados con el trabajo, con el desafío del hombre a dominar la naturaleza, con la rápida evolución del mundo, en contraste con los materiales tradicionales cuya característica fundamental era la de expresar la eternidad, como lo expresó de manera excelente Roland Barthes en su ensayo sobre la Torre Eiffel:

"Surgida de las condiciones económicas e industriales de la época y ligada por consiguiente al futuro mismo de la burguesía (que está presente en todas las ayudas oficiales prestadas a la Torre), la sustitución de la piedra por el hierro para edificar casas (y ya no máquinas) conlleva todo un desplazamiento del imaginario.

Materia telúrica, la piedra es símbolo de asiento y de inmutabilidad; es por lo tanto el material mismo de la *morada*, en la medida en que ésta postula eufóricamente una eternidad; si acaso, la piedra se gasta (mientras conserva su función), pero no se deshace nunca.

La mitología del hierro es muy diferente; el hierro participa del mito del fuego, su precio (simbólico) no es del orden pesado, sino del orden energético: el hierro es a la vez fuerte y ligero; pero, sobre todo, está ligado a una imaginación del trabajo: resistencia pura, es el producto de un elemento sublime, la llama y de una energía humana, la del músculo;

su dios es Vulcano, su lugar de creación es el taller: es verdaderamente una materia *operatoria*, y comprendemos que esa materia esté simbólicamente ligada a la idea de una dominación áspera, triunfante, de los hombres sobre la naturaleza: la historia del hierro es, en efecto, una de las más progresistas [...].⁵⁵

Aunados a estos valores democráticos y progresistas, se supone que en México, como en otros países periféricos, las construcciones de hierro tuvieron también una connotación tal vez de signo opuesto. Sobre todo a principios del Porfiriato, al ser estas estructuras de origen europeo, probablemente eran vistas como algo refinado, elegante, y quizás también elitista.

El hierro, como expresión de la modernidad, tenía este valor binario: por un lado, representaba ideales democráticos, por otro, su empleo significaba estar a la moda, estar al paso con lo que se hacía en Europa, o en los Estados Unidos.

Cumplía, de alguna manera, tanto con las aspiraciones y con el imaginario de la clase trabajadora, como con el de las clases acomodadas.

El hierro fue el material que respondía perfectamente a las modernas reglas higiénicas de los mercados públicos - frecuentados por las clases humildes y por los que servían en las casas de los acomodados -, como también el material con el que se lograron los elegantes espacios profusamente ornamentados de las modernas tiendas departamentales, donde las señoras mexicanas iban a pasearse y a comprar los últimos productos dictados por la moda parisina.

⁵⁵ Roland Barthes, *op. cit.*, 69-70.

Ya entrando a la segunda mitad del siglo XIX, en México empezó un importante proceso de transformación radical de la actividad comercial, que el intelectual mexicano Ireneo Paz esbozó muy claramente, en su *Álbum de la Paz y el Trabajo*, editado en 1910 para el Centenario de la Independencia:

“Una de las obras más grandes entre las llevadas a cabo en México desde el restablecimiento de la República, o sea, a partir del periodo floreciente por excelencia que el país cuenta en su historia, es la transformación rápida del pequeño en el grande comercio.

[...] El creciente progreso del país; su evolución hacia horizontes mejores; el aumento de su tráfico, de sus industrias y de su agricultura, reclamaban el concurso de los grandes capitales. Urgíanlos contar con casas comerciales bastante fuertes para satisfacer numerosas demandas; cosa que, poniéndose en contacto directo con las europeas y norteamericanas, inundaran nuestro campo de acción, de todas esas herramientas del adelanto humano, que dan especial fisonomía a nuestra época. Y esos capitales vinieron, y esas casas establecieron. El terreno hallábase preparado de antemano. No de otra suerte hemos podido ver, de tres décadas acá, surgir como por encanto en México principalmente, y en los más importantes centros de población de la República, razones sociales que giran por millones, y lejos de encontrar restringido el círculo de sus negocios con el transcurso de los años, ampliarse más y más”.⁵⁶

Sobre todo en la capital, surgieron numerosas casas comerciales establecidas principalmente por extranjeros residentes en el país; se trataba de edificios de dos o tres pisos con la tienda en planta baja, generalmente de doble altura, con bodegas y viviendas para propietarios y empleados en los pisos superiores.

⁵⁶ Ireneo Paz, *Álbum de la Paz y del Trabajo*, ed. del autor, México, 1910.

Algunos se construyeron nuevos, pero muchos otros comercios, ya fundados alrededor de mediados de siglo, fueron transformados, ampliados, y modernizados hacia las décadas finales de la centuria.

Las principales ciudades de la República en esos años fueron objeto de una gran transformación física, debido al notable aumento de la población que del campo se trasladaba a los centros urbanos. Se trazaron nuevos ejes viales y nuevas colonias, mientras que en los centros consolidados, que hoy llamamos centros históricos, las transformaciones se debieron, sobre todo, al incremento de las actividades comerciales, como se puede desprender del siguiente artículo publicado en *El Mundo Ilustrado*, en ocasión de la inauguración del gran almacén *El Centro Mercantil*:

"Podemos llamarle grande y notable (se refiere a *El Centro Mercantil*) aunque no sea más sino porque, substituyendo a toda una calle de vetustas y asimétricas casas, pequeñas y pesadas como lo fueron la mayoría de las obras inspiradas en la estrechez de miras de la época colonial, cuyas raquíticas arcadas daban abrigo por el día a los pequeños comercios de la miseria y por la noche a tenebrosas y non sanctas aventuras, dio nacimiento a una hermosa avenida, amplia, alegrada por un buen número de edificios comerciales, de pocas pretensiones artísticas, pero muy bonitos dentro de la sencillez del estilo propio del objeto para que fueron construidas".⁵⁷

Aquí se puede notar cómo la práctica comercial era considerada un reflejo del progreso, de la civilización del país, y cómo el establecimiento de nuevos edificios comerciales, por cierto, considerados de menor valor artístico, en comparación con otros tipos de edificios, era un importante elemento para la renovación urbana.

⁵⁷ *El Mundo Ilustrado*, 25 diciembre de 1898.

A continuación, el articulista habla del nuevo almacén como una primicia en el medio mexicano, negando completamente que ya desde hacia casi una década, existía en la capital el primer edificio de ese género jamás antes realizado, el Palacio de Hierro,⁵⁸ como se analizará en este mismo apartado:

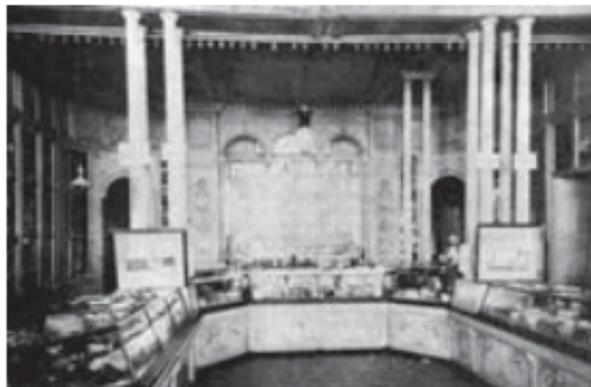
"[...] (se inaugura) con él un útil genero de construcciones, de las cuales ésta es el primer modelo, pues hasta ahora nos habían sido desconocidas [...]. Si apenas hace tres años se le hubiese dicho a un comerciante [...] que podía ofrecérsele en el centro de la ciudad y en el corazón mismo del movimiento mercantil, un hermoso almacén o despacho, ventilado, lleno de luz, con alumbrado eléctrico especial para las noches, magníficamente asegurado contra los casos mediante inviolables puertas de acero y un servicio propio de vigilantes con elevador gratuito, con fuerza motriz si la necesitara, todo ésto en un edificio sólido, de bella fachada y ornamentación interior no menos lujosa y elegante y a precios inferiores a los que se pagaban actualmente por oscuros y húmedos y mal acondicionados despachos, lejos del centro de los negocios, es seguro que ese comerciante se habría reído y habría tenido por charlatán al que tal oferta le hiciera".⁵⁹

Además de estos nuevos conceptos comerciales y arquitectónicos representados por las tiendas departamentales descritas en la nota, y de las cuales se hablará a continuación, surgieron, como se mencionó, numerosas casas mercantiles más modestas, pero siempre inspiradas en prácticas comerciales modernas.

Como ya se anotó, se trataba de edificios de dos o tres pisos con la tienda en planta baja; en algunos casos, encontramos espacios productivos en los

⁵⁸ Este tipo de artículos eran eminentemente promocionales, redactados *ex-profeso* con propósitos estratégicos publicitarios, y no vacilaban en contar mentiras para convencer al público de que el comercio o el edificio presentado representaba la gran novedad del momento.
⁵⁹ *Ibidem*.

pisos de arriba, como el de la dulcería *Deverdun*,⁶⁰ cuyo laboratorio artesanal se encontraba en el mismo edificio donde se expendía la mercancía.



Figs. 398 y 399. La dulcería francesa *Deverdun*, en la ciudad de México, 1900 ca. Despacho (arriba) y departamento de fabricación (abajo). Foto: *El Mundo Ilustrado* del 24 de junio de 1906

⁶⁰ La dulcería francesa del señor H. Deverdun se encontraba en la antigua calle del Puente del Espíritu Santo, (hoy Isabel La Católica entre Madero y 16 de Septiembre) núm. 2, y fue fundada en 1843. En: *El Mundo Ilustrado* del 24 de junio de 1906.

Entre otros ejemplos, en la ciudad de México, citamos la droguería *Grisi*,⁶¹ con sus dos sucursales, la droguería *La Profesa*,⁶² con su amplio salón de despacho de elevada altura, tragaluz de hierro y vidrio, y columnas de fundición, probablemente revestidas; la ferretería *Sommer*,⁶³ edificio todavía existente, con grandes ventanales y altísimas pilastras de acero y bóvedas catalanas de hierro y lámina acanalada en el interior.



Figs. 400 y 401. Droguería *La Profesa*, en la ciudad de México, 1890 ca. En: *Estadística Gráfica. Progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del Sr. General Don Porfirio Díaz - Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*

⁶¹ La droguería *Grisi* era de propiedad de José Grisi. En: *Álbum Oficial del Comité del Comercio. 1er Centenario de la Independencia de México. 1810-1910*, México, 1910.

⁶² La droguería *La Profesa* fue fundada en 1865 por Julio Labadie, que poco después se asoció con Eugenio Pinsón. En 1888, al fallecimiento de Labadie padre, se constituyó la "J. Labadie Sucesores y Cia", cuyos socios eran los hermanos Luis y Héctor Labadie, y Aristides Martel. Se encontraba en la calle de la Profesa, al núm. 5. En: *El Mundo Ilustrado*, 1 de marzo de 1904, p. 65.

⁶³ Ferretería *Sommer*, de Herrmann y Cia, con sedes en México en la calle de Palma núm. 37, Veracruz y Puebla, ver: *Álbum de México Monumental*, ed. Excelsior, México, 1932.



Fig. 402. Las dos sedes de la droguería Grisi en la ciudad de México, 1900 ca. En: *Álbum Oficial del Comité del Comercio. 1er Centenario de la Independencia de México. 1810-1910*, México, 1910



Fig. 403. Ferretería Sommer, en la ciudad de México, 1900 ca. Foto: *Álbum de México Monumental*, ed. Excelsior, México, 1932



Figs. 404 y 405. La antigua ferretería Sommer en la actualidad alberga una tienda de ropa. Se pueden observar los pilares de acero originales en el patio central. Foto: RV, 2012

Un caso particularmente interesante es el de la antigua *Droguería Belga*,⁶⁴ cuyos interiores eran completamente realizados en hierro; en las imágenes de

⁶⁴ La *Droguería Belga* se encontraba en la calle del Puente del Espíritu Santo núms. 8 y 9. El comercio fue reseñado por la *Estadística Gráfica Progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del Sr. General Don Porfirio Díaz*, ed. Empresa de Lustraciones, México, 1896. En dicha publicación se reporta que: '[...] La finca está construida de cantería y fierro, con cuatro pisos sostenidos interiormente por esbeltas columnas de fierro, teniendo amplísimos salones, galerías y pasadizos comunicados por escaleras de esqueleto con sus pasamanos niquelados y todo decorado con pintura al oleo, oro y plata y abricantado con barniz'.

la época se puede observar un patio central, rodeado por pilastras de acero remachadas, entrepisos y barandales metálicos, y una imponente escalera que cruzaba por el medio del patio, abriéndose en una doble rampa en espiral.



Figs. 406 y 407. La *Droguería Belga* en la ciudad de México, 1890 ca. Foto: *Estadística Gráfica, Progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del Sr. General Don Porfirio Díaz*

Un edificio comercial que todavía se conserva en la ciudad de México, es el de la esquina noroeste de las calles Madero y Palma, de 1890, uno de los primeros de varios pisos con estructura metálica realizado en el país, que precedió por poco la construcción de *El Palacio de Hierro*, que se terminó de construir al año siguiente.

El inmueble fue realizado para alojar comercios, destino que todavía conserva; se levanta sobre cuatro pisos, conectados a través de escaleras de estructura metálica.

No se trata de una tienda departamental, ni tampoco se puede adscribir a los tipos de edificios comerciales analizados anteriormente; el edificio, que ocupa toda la manzana sobre la calle de Palma, fue proyectado por el arquitecto Manuel Francisco Álvarez.

En su interior, se encuentran esbeltas columnas de fundición a la vista, estriadas, con bases y capiteles ornamentados con el mismo motivo de hojas de acanto estilizadas. En su exterior, la estructura metálica queda a la vista exclusivamente en el cuerpo curvo de la esquina, que es la fachada principal del edificio, donde la ornamentación se hace más fina y compleja, y se expresa con unas columnas de hierro fundido de sección muy delgada, y capiteles estilizados.

Dichas columnitas juegan un papel principal en la ornamentación del edificio, junto con los finos barandales metálicos, dividiendo en tres partes los grandes ventanales que ocupan toda la superficie balconada del cuerpo angular del inmueble; en realidad, se trata de columnas dobles: una ubicada en el balcón exterior, la otra en el interior.

Resulta interesante, y moderna, la solución arquitectónica encontrada por Álvarez para ese cuerpo de esquina; el arquitecto ingeniero quiso exponer la estructura de hierro a la vista e integrarla al sistema ornamental de la fachada; para realizar un diseño armónico, necesitaba de perfiles de soportes muy sutiles, que no resultaban probablemente suficientes para sostener la estructura, así que encontró el *escamotage* de duplicar las columnas, de tal manera que sólo una se viera en fachada, mientras que la otra se quedara a la vista, pero exclusivamente en el interior.



Fig. 408. Edificio en la calle de Palma, esquina Madero, en el centro de la ciudad de México, arq. Ing. Manuel Francisco Álvarez, 1890. Foto: RV, 2012





Figs. 409, 410, 411 y 412. Edificio en la calle de Palma, esquina Madero, en el centro de la ciudad de México, arq. ing. Manuel Francisco Álvarez, 1890. Detalle de las columnas en los balcones en la fachada del cuerpo de la esquina (arriba), y las correspondientes en el interior (abajo)
Foto: RV, 2012



Figs. 413 y 414. Edificio en la calle de Palma, esquina Madero, en el centro de la ciudad de México, arq. ing. Manuel Francisco Álvarez, 1890. Detalle de las columnas en el interior del edificio
Foto: RV, 2012

El edificio, en su aspecto exterior, aparte el cuerpo de la esquina, no refleja la modernidad de su estructura metálica interior, ya que en su fachada se abren ventanas bastante estrechas, con una proporción entre macizos y vacíos referente a la arquitectura realizada con tecnologías tradicionales. Únicamente en la planta baja y en el primer piso, los ventanales se hacen más amplios, dejando vislumbrar su principio constructivo, como sucederá, ya de manera contundente, en la fachada de *El Palacio de Hierro*, un año más tarde.

El mismo Álvarez, mucho tiempo después, hablando de *El Palacio de Hierro*, y de las otras tiendas departamentales mexicanas, elogió la amplitud de claros de aquellos modernos edificios comerciales, que él, en ese momento de su carrera no logró realizar, quizás por razones ajenas a su intención proyectual:

“[...] en la arquitectura de grandes edificios, de preferencia los dedicados para almacenes, no es posible que tenga aplicación aquella arquitectura caracterizada por el predominio de los macizos sobre los claros, ahora que lo que se necesita es mucha luz, grandes aparadores; así se ven los edificios del Palacio de Hierro, Las Fábricas Universales, El Puerto de Veracruz, las Fábricas de Francia, y los proyectos que hemos citado del almacén High Life; todos ellos semejantes a los de otras naciones que tienen las mismas necesidades y siguen la corriente de la actual civilización mundial”.⁶⁵

Otro edificio comercial todavía existente en el centro histórico de la ciudad de México, es el que realizaron en 1903 los ingenieros y arquitectos mexicanos Alfredo Robles Gil y Manuel Torres Torija, en la calle 5 de Mayo. Se trata del almacén *La Palestina*, especializado en artículos de talabartería, como indica la maravillosa barra de latón punteada por pequeñas esculturas equinas en

⁶⁵ Manuel Francisco Álvarez, *La Cultura Plástica en México*, ed. American Book and Printing, México, 1924, p. 28.

bronce; el edificio todavía muestra su estructura metálica interior, compuesta por pilares de acero remachados y vigas en doble T, que sostienen un techo de bovedillas metálicas acanaladas.

La marquesina que abriga los amplios ventanales sobre la calle 5 de Mayo, con ménsulas de acero y bronce, de delicados motivos florales, es quizás la más agraciada que todavía se conserva en la capital.



Figs. 415, 416 y 417. Almacén La Palestina, en la ciudad de México, arqs. ingrs. Alfredo Robles y Manuel Torres Torija, 1903. Foto: RV, 2006 (arriba), 2012 (abajo)

En el interior de la República, se pueden citar los ejemplos de: la Casa *García Hermanos* en Torreón, almacenes establecidos por la homónima familia procedente de España;⁶⁶ los almacenes *La Valenciana*, establecidos por el mexicano Ferrat en 1889 en Toluca, con pilastras de láminas de acero remachadas dejadas aparentes;⁶⁷ y *Las Ciudades de Francia*, los almacenes establecidos por la familia Save, de origen francés, en el puerto sonorense de Guaymas, cuyo edificio todavía se conserva, intacto en sus espacios y con todos los materiales originales.⁶⁸

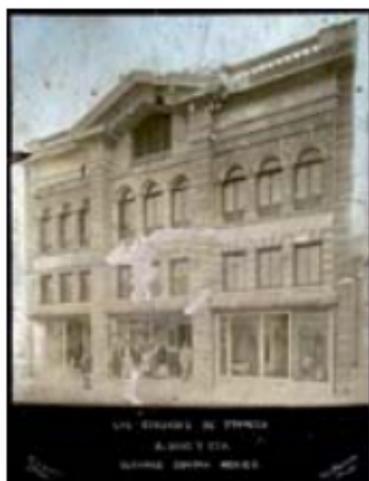
Se trata de un amplio espacio de doble altura con columnas de fundición muy esbeltas, que sostienen el techo, totalmente revestido por placas de lámina metálica procedentes de Francia.

Actualmente el edificio ha sido convertido en un bar y un salón de fiestas; hay que destacar que el actual propietario tuvo el cuidado de restaurar los materiales originales, recatándolos del degrado, logrando una intervención poco invasiva; como se puede apreciar por las imágenes de la época y las actuales, el concepto espacial del edificio prácticamente no ha cambiado, a pesar de su nueva función.

⁶⁶ Los almacenes Casa *García Hermanos* fueron establecidos en 1907 en Torreón, trasladándose de la ciudad duranguense de Gómez Palacio, donde existía desde hace catorce años. Ver: *El Mundo Ilustrado*, 10 de junio de 1907, p. 38.

⁶⁷ Ver: J. Figueroa Domenech, *Guía general descriptiva de la República Mexicana. El Distrito Federal*. Barcelona, Editor Ramon de S. N. Araluze, 1899, tomo I y II.

⁶⁸ Agradezco el actual propietario del edificio, Jorge Corral, por haberme proporcionado las imágenes antiguas del mismo.



Figs. 418 y 419. El almacén *Las Ciudades de Francia*, familia Save y Cia., Guaymas, 1900 ca. Foto: cortesía de Jorge Corral, actual propietario del edificio

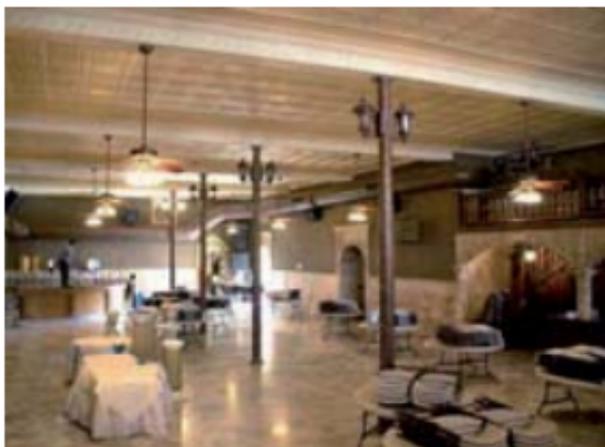


Fig. 420 y 421. El antiguo almacén *Las Ciudades de Francia*, Guaymas, 1900 ca. El edificio en la actualidad. Fachada posterior y espacio interior. Foto: RV, 2011

En otro importante puerto de la República, el de Tampico, se encontraba un edificio comercial que, a diferencia del ejemplo recién mencionado, fue derribado y en su lugar, una de las esquinas más importantes del centro histórico, fue construido un edificio de ninguna calidad arquitectónica.

Los almacenes en cuestión, llamados *Los Precios de Francia*, ocupaban un edificio de dos pisos, con techo a *la mansard* y buhardillas, y una *bow window*, rematado por un cupulín, en la esquina.



Fig. 422. El antiguo almacén *Los Precios de Francia*, Tampico, 1900 ca. Foto: Álbum del Centenario de Tampico. 1823-1923



Fig. 423. El edificio que se realizó en la misma esquina donde se ubicaba el antiguo almacén *Los Precios de Francia*, en la plaza Libertad de Tampico. Foto: RV, 2008

El edificio estaba realizado con estructura metálica aparente, pero, a diferencia del de Guaymas, las ventajas de la tecnología del hierro no fueron aprovechadas a pleno, con la creación de un espacio amplio, despejado y de doble altura. Al contrario, como sucedió en otros casos analizados, en el edificio tampiqueño se empleó la solución tradicional del mostrador en la entrada, y las bodegas atrás.

Entre otros ejemplos con el mismo esquema, se puede citar también el caso de la tienda *Las Fábricas de Francia*, en la ciudad de Aguascalientes, donde, como se analizará más adelante, el empleo de columnas de fundición era bastante frecuente, tanto en las viviendas particulares, como en los comercios y en los numerosos hoteles que florecieron en ese importantísimo nodo ferroviario que era la ciudad hidrocálida.



Fig. 424. El antiguo almacén *Las Fábricas de Francia*, Aguascalientes, 1900 ca. Foto: del libro *L'Empire des Barcelonnettes au Mexique*, M. Proal, P. Martin Charpenel, ed. J. Laffitte, 1986



Fig. 425. El antiguo almacén *Las Fábricas de Francia*, Aguascalientes, 1900 ca. El edificio en la actualidad, en la esquina de las calles Morelos y Allende. Foto: RV, 2008

En casos como éste, el recurso tecnológico del hierro representaba una ventaja, en cuanto se logró una estructura muy resistente con el mínimo número de apoyos, que permitía utilizar completamente todo el espacio para las bodegas. Sin embargo, no representó un cambio notorio desde el punto de vista espacial, como sí sucedió en el caso de las tiendas departamentales.

En Tampico, como en los casos de *La Valenciana* de Toluca, de *El Nuevo Mundo* de Guadalajara, o de *Las Fábricas de Francia*, de Aguascalientes, se aplicó una nueva tecnología a un tipo de actividad comercial tradicional, aunque el sólo hecho de emplear una estructura metálica aparente, significó de alguna manera una instancia de modernización del comercio mismo, como se puede leer entre líneas en la presentación de este comercio en la *Guía General Descriptiva* de Figueroa

Domenech: “[...] Construido a todo costo y predominando en su exterior la estructura de moderno estilo, así como en el interior la acertada distribución que la indole de la negociación impone, es en el día el mejor edificio comercial de Tampico y a no dudar el que abre camino a mejoras de ornato que ya reclama la creciente importancia de la población”.⁶⁹

Como se anotó recién, en Guadalajara, con respecto a este tipo de edificios comerciales, se pueden citar los ejemplos de *La Ciudad de Londres* y de *El Nuevo Mundo*;⁷⁰ además de ellos, en la ciudad tapatía se encontraba también un edificio más parecido a los de las grandes tiendas departamentales europeas, con el sugerente nombre de *Las Fábricas de Francia*.

Como se analiza a continuación, esta nueva tipología de edificios comerciales se empezó a construir en México a finales del siglo XIX, sobre todo en las ciudades más importantes de la República, como México, Puebla, Guadalajara y Monterrey.

⁶⁹ J. Figueroa Domenech, *op.cit.*, p. 640-641. En la *Guía* se reporta que los almacenes fueron fundados en 1881 por los señores Cruz y Amorevieta.

⁷⁰ El almacén *La Ciudad de Londres*, fundado por E. Lebre y Cia, y *El Nuevo Mundo*, de Laurenz, Brun y Cia; ambos comercios fueron reseñados en: J. Figueroa Domenech, *op.cit.*, p. 250 y p. 290.



Figs. 426 y 427. El antiguo almacén La Reina, arq. Alfred Giles, Monterrey, 1900 ca. Foto: libro *Monterrey a principios del siglo XX. La arquitectura de Alfred Giles*

Los almacenes *Las Fábricas de Francia* fueron fundados en 1878 por los franceses Fortoul, Chapuy y Cia, quienes decidieron transformar el edificio,

una casa comercial de planta tradicional, en una tienda departamental al estilo de los *grands magasins* parisinos.

Se reporta a continuación una nota publicada en la *Guía* de Figueroa Domenech, que da cuenta del proceso de refuncionalización del edificio en cuestión, a través de la introducción de una estructura metálica, que permitió abrir los espacios, y adecuar los antiguos y angostos ambientes a las nuevas pautas del comercio:

"[...] Los Sres. Fortoul, Chapuy y Cía, propietarios de Las Fábricas de Francia, exigían al arquitecto que se comprometiese a la reconstrucción de su finca, satisfacer los cuatro puntos siguientes de bien difícil solución: 1. Que el movimiento mercantil de la casa, ventas por mayor y al menudeo, no se interrumpiese un solo día durante las obras. 2. Que la finca, antes de dos pisos, sería cortada por completo para extraer el primer piso y sustituirlo por columnas y emparrillado de hierro, proveyendo el frente con grandes aparadores y elevando la construcción a cuatro pisos.

[...] el señor Fuchs ofreció cumplir y cumplió tales condiciones resolviendo satisfactoriamente el problema.

Comenzó por reformar el piso alto, ornamentándolo convenientemente de acuerdo con el nuevo estilo del edificio, y una vez terminado ésto, hizo subir a él la mayor parte de las mercancías existentes en la casa, sin arredrarse por el enorme peso muerto que agregaba al edificio y aumentaba las dificultades para quitar el piso bajo. Después practicó esta penosa operación y construyó los nuevos cimientos sin que ni por un momento se interrumpiesen las operaciones de la casa mercantil, ni se produjera en el edificio cuarteadora o desnivel alguno".⁷¹

Si bien a una escala mucho menor, en el edificio tapatio se reprodujo exactamente la estructura de los almacenes parisinos.

⁷¹ *Idem*, pp. 251-253.



Figs. 428 y 429. El antiguo almacén *Las Fábricas de Francia*, Guadalajara, 1900 ca. Foto: Archivo del Musée de la Vallée, La Sapinière, Barcelonnette. Colección Memoria de la Emigración. Foto: www.publicaciones.cucsh.udg

Este nuevo concepto de edificio comercial servía como emporio de la producción industrial, y estaba basado en el servicio rápido, en operaciones en gran escala, y en el movimiento, de modo que el programa arquitectónico tenía que prever gran libertad de circulación para un público numeroso, un diseño despejado y una buena iluminación natural para que los clientes vieran claramente los productos expuestos a la venta.

Este tipo de edificio consta de por lo menos tres niveles, con uno o más patios centrales, cubiertos por un tragaluz de vidrio que permite filtrar una gran cantidad de luz cenital, que se difunde a todos los niveles que asoman al patio, en forma de corredores perimetrales.

La estructura de hierro, con sus perfiles esbeltos, era ideal para este nuevo programa arquitectónico, para lograr una arquitectura casi incorpórea, que no estorbara la circulación de aire y de personas; además, el hierro es el material que permitió la realización de grandes superficies de vidrio, empleadas en las cubiertas de los patios y en las amplias vidrieras que tenían la doble función de exponer a la calle los productos, y al mismo tiempo de iluminar los espacios interiores.

Otros elementos que caracterizan la tienda departamental, son los que proveen la circulación vertical del público, es decir, los novedosos elevadores eléctricos de jaula metálica, y una o más escaleras monumentales, que tenían que ser bien visibles en el espacio del patio, y muy llamativas en cuanto a forma y ornamentación.

La función de este tipo de espacio, que el hierro, con su esbeltez y con su potencial ornamental, contribuye a crear, es la de promover la venta de la mercancía; un espacio que la mirada de los clientes pudiese abarcar en su conjunto.

El tema de la vista era fundamental en esta nueva tipología comercial: los clientes tenían que ver toda la mercancía expuesta en las diferentes secciones, ya que, al contrario del comercio tradicional donde todo estaba guardado en cajones, en este nuevo concepto, la mercancía se encontraba expuesta a la vista, y al alcance del público. Asimismo, muy importante eran

los amplios escaparates en el perímetro exterior del edificio, que tenían la función de atraer la mirada y el interés de los transeúntes en la mercancía ofrecida en la tienda.

Un espacio con las características antes mencionadas contribuye a que, además de que los clientes puedan abarcar con una sola mirada todo lo que la tienda ofrece, se estimule la sociabilidad, el encuentro entre las personas pertenecientes al mismo estrato social; de alguna manera el *grand magasin* era una extensión del paseo en la calle, cuyo antecedente se encuentra, como sostenía Walter Benjamin, en los pasajes comerciales parisinos de mediados del siglo XIX,⁷² y su ulterior evolución se manifiesta en nuestra época con la moderna plaza comercial, el *shopping mall*.

Una notable descripción de esos nuevos espacios figurativos la bosquejó el escritor Emilio Zola, en la onceava novela del ciclo de *Les Rougon Macquart*, titulada *Au Bonheur des Dames* (El paraíso de las damas), publicada en 1883, totalmente ambientada en un gran almacén de París, inspirado en el famoso *Au Bon Marché*:

“Era como estar en la nave central de una estación, que rodeaban las barandillas de las dos plantas, que interrumpían las escaleras colgantes, que cruzaban las pasarelas. Las escaleras de hierro de doble espiral subían en atrevidas curvas y múltiples rellanos. Las pasarelas de hierro, proyectadas sobre el vacío, lo franqueaban en línea recta, a gran altura. Y todo aquel hierro trazaba, entre la luminosa claridad de las cristalerías, una liviana arquitectura por la que filtraba la luz; era aquella la moderna plasmación de un palacio de ensueño, de una torre de Babel en la que se acumulasen pisos, se ensanchasen salas, se abriesen perspectivas hacia otros pisos y otras salas, hasta el infinito. Por lo demás, el hierro era rey por doquier; el joven arquitecto había tenido la honradez y el coraje de no

⁷² Walter Benjamin, *Passagen Werk*, op.cit. Ver Parte I, Capítulo I.

ocultarlo tras una capa de pintura que simulase piedra o madera. [...] Luego, a medida que la estructura metálica iba subiendo, los capiteles de las columnas se tornaban más complicados, los remaches eran florones, las cornisas y los modillones se cargaban de esculturas [...].⁷³

En la única imagen que se conoce del interior de la tienda departamental de Guadalajara, se puede apreciar la imponente escalera de estructura metálica con barandales muy ornamentados, situada en el centro del patio, que se nota bastante amplio, y sostenida por esbeltas columnas de fundición.



Fig. 430. El antiguo almacén *Las Fábricas de Francia*, Guadalajara, 1900 ca. Foto: Archivo del Musée de la Vallée, La Sapinière, Barcelonnette. Colección Memoria de la Emigración
Foto: www.publicaciones.cucsh.udg

En el exterior, se aprecian vidrieras muy amplias en planta baja, y un estilo *Beaux Arts* con techo *a la mansard* y buhardillas; un edificio que podría perfectamente pertenecer a una calle cualquiera de París.

⁷³ Émile Zola, *op.cit.*, pp. 163-164.



Fig. 431. El antiguo almacén Las Fábricas de Francia, Guadalajara, 1900 ca. Una escena urbana tapatia que bien podría ser parisina. Foto: www.skyscrapercity.com



Fig. 432. Las Fábricas de Francia, Guadalajara. Un anuncio del almacén publicado en: la *Guía General Descriptiva* de Figueroa Domenech



Fig. 433. El edificio en construcción www.skyscrapercity.com

El edificio francés, de propietarios franceses, fue remodelado por un ingeniero arquitecto de origen alemán, Ernesto Fuchs, quien, como se lee en la nota, estuvo absolutamente a la altura del complejo encargo que se le confió.

A seguir, la nota esboza la figura de un profesional muy preparado desde el punto de vista técnico y también compositivo, con una nutrida trayectoria de constructor de obras realizadas con la tecnología del hierro, como puentes, fábricas, y edificios comerciales, como la ferretería *La Palma*, y la otra gran tienda departamental de Guadalajara: *La Ciudad de México*.

Figueroa Domenech, en su presentación de Ernesto Fuchs, subrayaba que el éxito de este profesional consistía justamente en su capacidad de conjuntar los aspectos científicos de la construcción con las cualidades compositivas propias del arte arquitectónico:

"Los inteligentes en la materia aplaudieron mucho al Sr. Fuchs, que terminó una obra de mérito aplicando ingeniosamente la mecánica a la arquitectura y sin que resultase ser del costo que aparenta [...].

No puede desconocerse que anima a este arquitecto un genio inventivo nada común, lo que unido a sus grandes conocimientos teórico-prácticos en arquitectura y en mecánica, le permiten llevar a feliz término arduas empresas de edificación que a otros muchos arquitectos arredrarian. Poco más de dos años hace que reside en Guadalajara el Sr. Ernesto Fuchs, y en tan corto tiempo ejecutó ya las siguientes obras: el molino de "La Providencia", finca y maquinaria ejecutadas por el Sr. Fuchs; puente de hierro sobre el río Ameca, en la Vega, de 33 metros de largo; puente de hierro sobre el río Sayamitla, de 22 metros; [...] reforma del edificio de la gran ferretería "La Palma"; el hermoso departamento de modas en la tienda "La Ciudad de México"; el gran departamento de embotellar y bodega de la Cervecería "La Perla".⁷⁴

⁷⁴ J. Figueroa Domenech, *op.cit.*, pp. 250-251.

El caso de este almacén de Guadalajara es emblemático, gracias al documento recién citado, que testimonia el proceso de transformación del comercio desde un concepto tradicional que preveía un contacto directo entre productor y consumidor, hacia el concepto moderno, derivado de la era industrial, y de la consecuente producción masiva.

Un edificio de pisos superpuestos se transforma en un espacio de múltiple altura, literalmente abriéndose en su interior, a través de la eliminación de un piso, que es sustituido por una estructura de hierro, la tecnología constructiva adecuada para poder concretar este nuevo concepto espacial.⁷⁵

Mientras que muchos comercios se adecuaban conceptualmente, y físicamente, a las pautas que la sociedad industrial demandaba, otros pocos se construían desde cero, con el propósito de cumplir con las nuevas prácticas de intercambio comercial.

En otro de los principales centros industriales del país, la ciudad de Puebla, se realizó un gran almacén diseñado y construido a propósito, que se llamó *La Ciudad de México*, y fue el último en ser levantado antes de la revolución, ya que se inauguró en 1910.⁷⁶

⁷⁵ El edificio de *Las Fábricas de Francia* se tuvo que demoler cuando se decidió ensanchar las calles del centro histórico de Guadalajara, en los años de 1947 y 1948. En la misma esquina de la Avenida Juárez y 16 de Septiembre se construyó un nuevo edificio que se incendió y derrumbó en 1981, para construirse el que todavía se encuentra en el mismo solar. Ver: Sergio Valerio Ulloa, *Las Fábricas de Francia. Historia de un almacén comercial en Guadalajara*, editorial Universitaria, Universidad de Guadalajara, 2010.

⁷⁶ El almacén *La Ciudad de México* lo fundaron en 1862 los hermanos Lions, de Barcelonnette; en 1901 se reorganizó la empresa bajo la razón social *Lions Hermanos y Cía*, con el socio también barceloneta Adrián Reynaud. El nuevo local que aquí se analiza se inauguró el 21 de febrero de 1910. En 1927 el inmueble pasó a ser propiedad de William Oscar Jenkins, quien lo arrendó a los barcelonetas Proal y Cobel, quienes instalaron ahí el nuevo almacén *Las Fábricas de Francia*, hasta 1960. En 1983 fue declarado monumento histórico por el INAH. Hoy es propiedad de la fundación *Mary Street Jenkins*, que tiene ahí sus oficinas y arrienda el resto del inmueble. El edificio se remodeló, y desde 1991 se arrendó al restaurante de la cadena *Vips*. Ver: Leticia Gamboa Ojeda, *Un edificio francés*, ed. Gobierno del Estado de Puebla, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 1997.



Fig. 434. El antiguo Imacén *La Ciudad de México*, Puebla, 1910. Foto de: *Un edificio francés*, Leticia Gamboa Ojeda



Fig. 435. El antiguo almacén *La Ciudad de México*, Puebla, 1910. Foto: RV, 2006

Los materiales metálicos fueron provistos por la empresa parisina *Schwartz & Meurer*, la misma que realizó, en París, el almacén *Le Samaritaine*, diseñado por Frantz Jourdain en 1895; se encuentra cierto parecido entre la

ornamentación de las piezas metálicas del almacén parisino y del poblano. En *Le Samaritaine* los motivos orgánicos son muy sinuosos, sobre todo en las fachadas, de estilo *Art Nouveau*, mientras que en el edificio poblano se aprecia una mayor estilización.

Las columnas terminan con cuatro ménsulas que, ornadas de volutas y de ribetes curvos, juegan el mismo papel ornamental de los capiteles, pero descompuestos en cuatro planos.



Figs. 436 y 437. La portada del catálogo de la empresa *Schwartz et Meurer* de París y una lámina con la presentación del *grand magasin* parisino *Le Samaritaine*. Museo Italiano della Ghisa, Cesena, Italia. Foto: RV, 2008



Fig. 438. El almacén *La Ciudad de México*, Puebla, 1910. Foto: Colección Bernard Martel



Figs. 439 y 440. El antiguo almacén *La Ciudad de México*, Puebla, 1910. Detalle de las pilastras de la fachada, con el sello de la fundición *Schwartz et Meurer* de París. Foto: RV, 2006

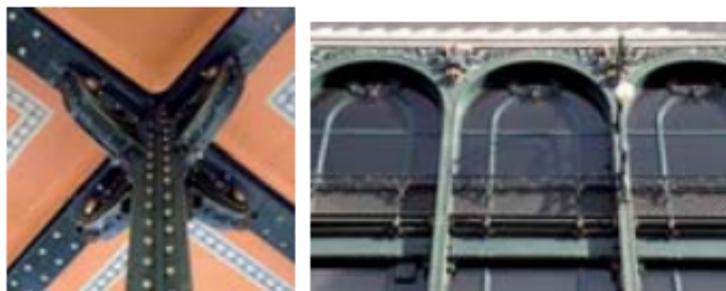


Fig. 441. Una lámina del catálogo de la empresa *Schwartz et Meurer de Paris* con una foto de presentación del *grand magasin* parisino *Le Samaritaine*. Museo Italiano della Ghisa, Cesena, Italia. Foto: RV, 2008

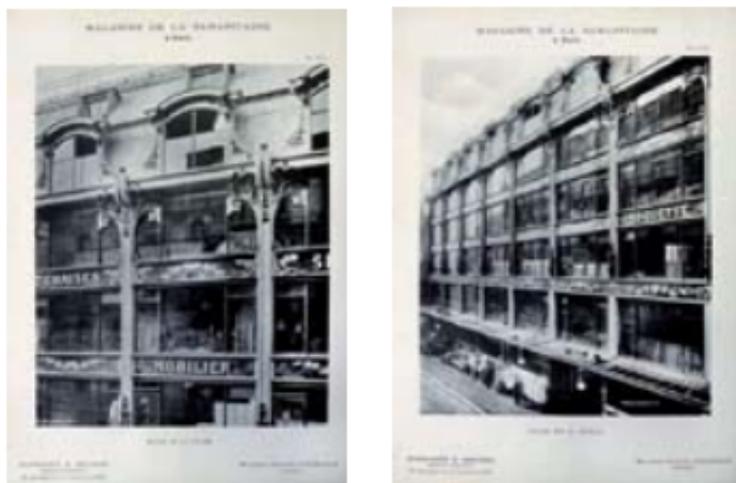
Es muy interesante el tratamiento de este elemento ornamental, el capitel, derivado del lenguaje tradicional de la arquitectura clásica; se pudo notar en otros casos, quizás la mayoría de ellos, que, debido a la fácil maleabilidad del hierro fundido, se procuró reproducir en la fabricación de las piezas metálicas las mismas formas propias de una arquitectura realizada con la piedra.

En este caso del almacén poblano, el tratamiento del capitel representa un paso adelante en el largo proceso de transformación de los códigos formales de la arquitectura, en ese momento histórico de grandes cambios tecnológicos constituidos por la introducción de las nuevos materiales constructivos, entre finales del siglo XIX y principios del XX.

Aquí, en lugar de recrear con un molde una forma tradicional, un capitel de tal o cual orden clásico, al contrario, se intentó una interpretación de ello, y no una imitación.



Figs. 442 y 443. El antiguo almacén *La Ciudad de México*, Puebla, 1910. Foto: RV, 2006



Figs. 444 y 445. Dos láminas del catálogo de la empresa *Schwartz et Meurer* de París con una foto de presentación del *grand magasin parisino Le Samaritaine*. Museo Italiano della Ghisa, Cesena, Italia. Foto: RV, 2008

El tema de la transformación de la expresión formal, consecuente con el cambio tecnológico representado por las construcciones metálicas, fue central en el debate arquitectónico de la época, tanto en Europa, como en el ámbito mexicano.

En 1907, Jesús Tito Acevedo, en la conferencia titulada "Apariencias arquitectónicas", sostenía que los nuevos materiales constructivos deberían impulsar la creación de nuevos códigos formales, apropiados a las características técnicas peculiares de cada tecnología:

"El progreso de la arquitectura depende, además, de la introducción de un nuevo procedimiento técnico en su ciencia constructiva. En la actualidad existe: hablo del hierro. Las necesidades del comercio lo exigen; las empresas ferrocarrileras necesitan de superficies exuberantes. El fierro, susceptible de formas que acusan sus funciones, ha entrado de lleno en la práctica diaria de la construcción.

[...] El cemento armado es el perfeccionamiento último de los constructores.

(cita a los chalets del estilo nuevo en Viena) [...] el gran mérito de estas arquitecturas consiste en que no emplean el cemento armado para reproducir viejas formas.

Eso equivaldría a usar instrumentos wagnerianos para tocar sonatinas de Mozart; porque en verdad nada repugna tanto a la mirada del hombre que analiza, como encontrarse con un pórtico que recuerda a Grecia y cuya columnas están constituidas por viguetas de acero, alambres y gris cemento".⁷⁷

Aquí Acevedo da cuenta de la grande difusión de las nuevas tecnologías en la práctica constructiva tanto mundial como mexicana, y critica la costumbre también muy difundida de utilizar los nuevos materiales plasmándolos con formas de la arquitectura tradicional.

⁷⁷ Jesús T. Acevedo, *Disertaciones de un arquitecto*, op.cit., pp. 57-58.

Como anotó un par de décadas después Walter Benjamin, es inevitable que, cuando aparezcan nuevas tecnologías, en un principio las formas empleadas imiten las antiguas formas que estaban destinadas a superar.⁷⁸

Unos años antes de la citada conferencia de Acevedo, el arquitecto austriaco Otto Wagner, en 1902, asumiendo una posición más ecuánime con respecto a las animadas críticas del mexicano, describió muy bien el proceso de adecuación de la arquitectura a los cambios tecnológicos, un proceso que necesita de tiempos bastante largos, y de diferentes etapas:

"Todo nuevo estilo ha surgido paulatinamente a partir del estilo anterior, cuando las nuevas técnicas de construcción, los nuevos materiales, y las nuevas tareas e ideas de la sociedad han exigido modificar o configurar de nuevo las formas existentes.

[...] Nuestra época más reciente ha producido un número mucho mayor de nuevos métodos de construcción que cualquier época anterior (pléñese sólo en el éxito que ha tenido el hierro y en las estructuras de hormigón armado). Por lo tanto, qué puede ser más lógico que asegurar que, si al arte se le aportan tantos métodos de construcción completamente nuevos, de ello ha de surgir una nueva formalización y, paulatinamente, un nuevo estilo.

Que todas estas nuevas formas aún no se hayan convertido en formas artísticas perfectas se debe al motivo anteriormente citado, de que precisamente es la utilidad de dichas formas la que prepara para el arte.

También debería volver a decirse aquí que todo proceso de formalización es siempre lento y avanza casi imperceptiblemente".⁷⁹

Regresando al almacén de Puebla, el rasgo más parecido entre los dos edificios, el de *Le Samaritaine* y el de *La Ciudad de México*, es el hecho de que las vigas y los pilares metálicos, compuestos ellos también por cuatro

⁷⁸ Ver Parte I, Capítulo I.

⁷⁹ Otto Wagner, *La arquitectura de nuestro tiempo. Una guía para los jóvenes arquitectos*, ed. El Croquis, Madrid, 1993, pp. 52 y 80.

elementos ensamblados, están punteados por sendos remaches, que, además de cumplir con su cometido funcional, llegan a desempeñar un papel muy preponderante en el sistema ornamental de ambos edificios, tanto en su espacio interior, como en sus fachadas.



Fig. 446. El antiguo almacén *La Ciudad de México*, Puebla, 1910. Foto: www.pueblaenfotos.com

La tienda departamental de Puebla fue una de las de más envergadura en el país; el edificio tiene tres niveles con entresijos de cemento armado, y el espacio del patio interior, que todavía se conserva, a pesar de las invasivas remodelaciones ocurridas a lo largo del tiempo, era muy amplio y muy bien iluminado por la luz cenital del tragaluz de hierro y vidrio; la escalera monumental de doble rampa que se ubicaba en el centro del patio, se conservó

hasta años recientes, cuando fue desmantelada con la última remodelación, a finales de la década de 1980.⁸⁰

La tecnología del hierro desempeña un papel importante también en el aspecto exterior del edificio poblano; las superficies acristaladas son notablemente mayores a las opacas, y están sostenidas por una carpintería metálica muy finamente ornamentada.

De particular valor estético y también sentimental, son los pilares de fundición que sostienen las amplias vidrieras de la planta baja, que, además de llevar muy visible el sello de la casa de fundición parisina, quedan muy expuestos en el espacio limitado de la banqueta, y acompañan el paseo de los poblanos desde hace una centuria.



Fig. 447. El antiguo almacén *La Ciudad de México*, Puebla, 1910. Foto: RV, 2006

⁸⁰ Leticia Gamboa Ojeda, *ídem*.



Fig. 448. El antiguo almacén *La Ciudad de México*, Puebla, 1910. La banqueta poblana protagonizada por las elegantes pilastras de hierro del antiguo almacén. Foto: RV, 2006

La primera tienda departamental que se construyó en el país, fue la que se realizó en la ciudad de México en 1891, gracias al esfuerzo y a la visión del empresario francés José Tron, quien fundó la compañía homónima junto con otros compatriotas, en 1882.⁸¹ *La Tron y Cía.* participó en numerosos negocios en México, como la fábrica de cigarros del *Buen Tono* y la *Compañía Industrial de Orizaba*.

Tron pertenecía a un grupo de franceses provenientes de un pequeño pueblo al sur de los Alpes, llamado Barcelonnette; se estableció durante el siglo XIX una singular inmigración de numerosos habitantes de este pueblo hacia México, que representó en ese momento una posibilidad de reafirmar una identidad, autónoma respecto al ámbito nacional, que estaba en riesgo de perderse. Llegaron los primeros barcellonetas a México y se introdujeron en el

⁸¹ Los socios de Tron y Cía fueron: Joseph Tron, José Léautaud, José Signoret, Henri Tron, Jules Tron y Juan Olivier, ver: Patricia Martínez Gutiérrez, *El Palacio de Hierro. Arranque de la modernidad arquitectónica en la ciudad de México*, IIE-UNAM, México, 2005, p. 39.

comercio textil, fundando de a poco numerosos y exitosos negocios llamados cajones de ropa.

El comercio con Francia, que ya era bastante floreciente - debido a la salida de muchos comerciantes españoles una vez instalada la República, y la llegada de numerosos franceses durante el imperio de Maximiliano – incrementó ulteriormente gracias a un acuerdo internacional firmado por Porfirio Díaz en 1888, llamado *Tratado de Amistad, Comercio y Navegación*, que procuró que Francia fuera la nación mayormente favorecida en las relaciones internacionales con México, y viceversa.

El artículo núm. 2 del *Tratado* así se expresaba:

"Habrà recíprocamente, plena y completa libertad de comercio y de navegación para los nacionales y las embarcaciones [...]. Los mexicanos en Francia y los franceses en México podrán recíprocamente entrar, viajar o residir con toda libertad en cualquiera parte de los territorios y posesiones respectivos, y gozarán para este efecto [...] de la misma protección y seguridad que los nacionales. Podrán, en toda la extensión de los dos territorios, ejercer la industria, practicar el comercio [...] tomar en arrendamiento o poseer las casas, almacenes, establecimientos o terrenos que les fueren necesarios; hacer el transporte de mercancías y de dinero y recibir consignaciones así del interior como del extranjero, pagando los derechos y patentes establecidos por las leyes vigentes para los nacionales. [...] No estarán sujetos a otras cargas, contribuciones, derechos o impuestos que aquellos a que estén sometidos los nacionales [...] los mismos derechos que los nacionales en lo que concierne a patentes de invención, rótulos, marcas de fábrica y dibujos".⁸²

En el artículo núm.14, se expresó claramente la exclusividad de la relación recíproca entre ambos países: "Las dos partes contratantes se comprometen

⁸² Decreto de la Secretaría de Estado y del despacho de Relaciones Exteriores. *Tratado de amistad, comercio y navegación entre los Estados Unidos Mexicanos y la República Francesa*, Sección de Europa, Asia y África, AGN, México, 20 de abril de 1888. Citado en: Patricia Martínez Gutiérrez, *op.cit.*, p. 38.

recíprocamente a no conceder a los súbditos de ninguna otra potencia, en materia de navegación o de comercio, ningún privilegio, favor o inmunidad cualesquiera que sean [...]”.

En coincidencia con el *Tratado de Amistad*, que sellaba las ya excelentes perspectivas de colaboración entre los dos países, el empresario José Tron decidió dar un paso más allá en el desarrollo de su actividad comercial, con la idea de realizar en México una gran tienda departamental, como las que estaban teniendo tanto éxito principalmente en París, como en toda Europa y en los Estados Unidos.

Como ya se anotó anteriormente, la primera actividad comercial de este tipo fue realizado en París por el visionario comerciante Aristide Boucicaut, quien fundó el almacén *Le Bon Marché* en 1852; en 1869 construyó un segundo edificio que, como el anterior, presentaba una arquitectura tradicional y la estructura metálica empleada quedó recubierta por otros materiales.

Poco después, entre 1872 y 1874, este nuevo edificio, debido al éxito de ventas, fue ampliado sobre el proyecto de dos profesionales con una larga experiencia en la realización de construcciones metálicas, Louis Charles Boileau - hijo de Louis Auguste, autor de las famosas iglesias metálicas realizadas a mediados de siglo, quien instauró el animado debate acerca del empleo del hierro en la arquitectura con el crítico Viollet le Duc, analizado anteriormente - y el joven Gustave Eiffel.⁸³

Esta nueva ampliación fue realizada enteramente en hierro aparente, y constituyó el modelo de tienda departamental de estructura metálica que se repitió, con numerosas variantes, en todo el mundo.

⁸³ Bertrand Lemoine, *L'architecture du fer*, op.cit., pp. 193-194.



Fig. 449. *Au Bon Marché*, París, 1872-1874
arq. Louis C. Boileau, ing. Gustave Eiffel
Foto: Estudio Chevojon



Fig. 450. *Le Printemps*, París, 1881
arq. Paul Sédille
Foto: Estudio Chevojon

Sólo en la ciudad de París, poco después, se realizaron los *Grands magasins du Louvre*, en 1876; en 1878, *La Belle Jardinière*; en 1881, *Le Printemps*, obra del arquitecto Paul Sédille, cuyo tragaluz de vitrales tiene una forma muy parecida al que se realizó en el mexicano *El Centro Mercantil*, y el cuerpo circular con cúpula ubicado en la esquina, fue retomado en el nuevo edificio del Palacio de Hierro, como se analizará a continuación.

Luego, surgieron otros almacenes parisinos, como el *Dufayel*, de 1892, del arquitecto Gustave Rives; el *Grand Bazar* de 1906; un primer edificio de *La Fayette*, realizado todavía en acero por Georges Chedanne, entre 1906 y 1908; y un segundo almacén, con estructura de cemento armado, realizado por Ferdinand Chanut, entre 1910 y 1912. También de esa época es el almacén

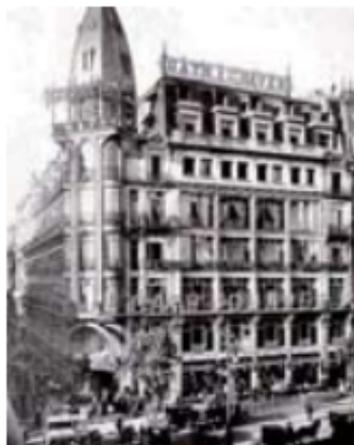
Samaritaine, realizado en 1907, por el arquitecto Frantz Jourdain, cuyo pensamiento acerca de las construcciones metálicas se analizó anteriormente. Durante las últimas dos décadas del siglo XIX, se realizaron tiendas departamentales sobre el modelo de las mencionadas parisinas, en todos los países industrializados; entre otros, se citan los almacenes *GUM* de Moscú, de 1890; los *Smith & Caughey's* de Auckland, Nueva Zelanda, de 1880; o la tienda *Lord & Taylor* de Nueva York, de la temprana fecha de 1872.



Fig. 451. Los almacenes GUM, de Moscú, 1890. Foto: RV, 2012

En el ámbito latinoamericano, el caso mexicano es seguramente el más temprano, con la realización de *El Palacio de Hierro*, en 1891, seguido por *El Centro Mercantil*, de 1898; ya entrado el siglo XX, se realizaron dos almacenes de gran envergadura en Buenos Aires: *Gath y Chaves* de 1914,⁸⁴ y la sucursal de la famosa tienda inglesa *Harrods*, inaugurada en el mismo año.⁸⁵

⁸⁴ La sede central de la tienda departamental, fundada en 1883 por el inglés Alfredo Gath y el argentino Lorenzo Chaves, fue proyectada por el arquitecto francés Fleury Tronquoy en 1912;



Figs. 452 y 453. Anexo de la tienda Gath y Chaves, en la av. de Mayo, Buenos Aires, 1910 (izq.). Interiores de la sede Gath y Chaves en la calle Florida, arq. Fleury Tronquoy, 1915. Foto: del libro *Buenos Aires 1910: Memorias del Porvenir*, Margarita Gutman (coord.)

Como se anotó anteriormente, en la penúltima década del siglo XIX, la actividad comercial en México empezó a desarrollarse de una manera muy próspera, gracias a la política liberal promovida por el gobierno porfiriano, que alentó la inversión de capitales extranjeros en el país, especialmente en relación con Francia, gracias al recién mencionado *Tratado de Amistad*.

Fue gracias a estas muy favorables circunstancias, que se concibió y se pudo concretar el proyecto por parte de José Tron, de introducir en México el nuevo concepto de tienda departamental, como se puede desprender de la presentación que la revista *El Mundo Ilustrado* hizo de *El Palacio de Hierro*:

“(se dan a conocer) algunos datos relativos al ensanche verdaderamente extraordinario que la industria y el comercio han alcanzado en el país, en el

el edificio, en la esquina de las calles Florida y Cangallo (actual Perón) se inauguró en 1914. Actualmente es la sede de un banco. Su monumental escalera fue demolida.

¹²⁵ El edificio de la tienda *Harrods* se encuentra, todavía, en la manzana delimitada por las calles Florida, San Martín, Paraguay y la Avenida Córdoba; fue proyectado por los arquitectos ingleses Paul Bell Chambers y Louis Newbery Thomas, y se inauguró en 1914.

curso de los últimos años, hemos hecho una visita a distintas casas mercantiles radicadas en la Capital, comenzando por la que lleva el nombre que sirve de rubro a estas líneas y que puede considerarse como la primera de todas las de América Latina, no sólo atendiendo a la cuantía de sus valiosísimos elementos, sino también a la magnitud de sus operaciones y al incomparable surtido de artículos que encierra en sus almacenes".⁶⁵



⁶⁵ *El Mundo Ilustrado*, 18 septiembre de 1904.



Figs. 454 y 455. El amplio artículo sobre *El Palacio de Hierro*, en *El Mundo Ilustrado*, 18 septiembre de 1904

En el siguiente pasaje de un artículo publicado en otro documento hemerográfico, *El Tiempo Ilustrado*, el autor, José Goé, evidencia la transformación del antiguo concepto del *cajón de ropa* al moderno gran almacén:

"México, no hay duda, aunque todavía con lentitud, se transforma de día en día. [...] ese palacio que embellece nuestra capital y que ha derramado medio millón de pesos en nuestro comercio, nuestros artesanos y alarifes, si bien de Europa ha traído algunos elementos que aquí no podía conseguir, ni tan perfectos ni tan baratos. [...] *El Palacio de Hierro* como se intitula ese elegante edificio, es lo que, antiguamente se llamaba *Un cajón de Ropa*. ¡Un cajón!... más propiamente se puede llamar ahora veinte mil cajones si se atiende a que, en cada uno de sus pisos hay por lo menos

veinte cajones de ropa del tamaño de los que en otros tiempos se veían por los centros mercantiles de las calles de Plateros, Monterillas, etc⁸⁷.

Más adelante, el autor relaciona este importante cambio de práctica comercial con la arquitectura del edificio en cuestión que, para desarrollar las nuevas funciones a las que fue llamado, debía tener mucha luz en su interior, y un espacio muy amplio y despejado, para proveer un acomodo adecuado a la gran cantidad de mercancía expuesta y una buena circulación de la clientela.

El primer edificio de *El Palacio de Hierro*, que luego tendrá nuevas fases constructivas, consistía en un gran espacio interior de múltiple altura, con un tragaluz que iluminaba cenitalmente el amplio patio con las galerías perimetrales, y una escalera monumental de hierro, como lo era toda la estructura de pilares y vigas metálicas dejadas a la vista; el hierro aparecía también en la fachada del edificio, como subraya José Goé en su nota, quien admiraba la combinación del hierro forjado con la cantera labrada, por su contraste de tonos claros y oscuros.

⁸⁷ José Goé, "Las construcciones modernas en México", en *El Tiempo Ilustrado*, 5 de julio 1891, pp. 5-6.



Figs. 456 y 457. El antiguo almacén *El Palacio de Hierro*, 1891-1901, arqs. Ignacio y Eusebio de la Hidalgo, ing. Pierón. Dos vistas de los patios interiores. Foto: Libro *El Palacio de Hierro*, de Patricia Martínez Gutiérrez (izq.); *El Mundo Ilustrado*, 18 septiembre de 1904 (der.)

Era aquella la primera vez, en México, que un edificio, además de ser uno de los primeros en tener una estructura metálica, la dejaba aparente en su interior y en su exterior; parece ser que su nombre derivó de la manera en que el público lo empezó a llamar, cuando vio levantarse su esqueleto metálico en el panorama citadino durante los tres años que duró su construcción.

El edificio constaba de cinco niveles, y, como anotó el mismo autor, fue en su época el más alto de la ciudad; su altura era superada solamente por las torres de algunas iglesias:

"La antigua calle de San Bernardo [...] ve levantarse en su mitad un edificio de cinco pisos cuyo pabellón central de hierro forjado está flanqueado por dos simétricos y bellísimos pabellones de labrada y hermosa cantera. El contraste del color oscuro del hierro pintado con el claro todo de la piedra llama la atención desde luego; mas no se rompe por esto el estilo "Renacimiento" que se desarrolla en sus bien delineadas formas arquitectónicas.

Este edificio no es un palacio, ni una morada señorial, ni un templo; es una de esas construcciones que, destinadas a abrigar las múltiples riquezas que contiene, necesitan de mucha luz y mucho espacio libre para extender con desahogo los mil compartimentos en que se dividen establecimientos gigantescos que, como los que se ven en Nueva York, reúnen bajo su techumbre numerosas mercancías de diversa especie, las que antes, cada una por sí sola, era objeto único y especial de las atenciones de un solo patrón y de dos o tres dependientes.

[...] Un cubo geométrico de vastas proporciones es la figura interior del Palacio de Hierro. Desde el piso de la calle hasta el tope de las enormes doradas letras que forman su nombre, cuenta con 23 metros de altura; lo que quiere decir que domina todo el caserío de la ciudad y se nivela con los arranques de las torres de muchas iglesias.⁸⁸

En este pasaje se puede notar cómo el modelo que el autor tiene en la mente, es el estadounidense, más que el parisino; es un dato importante, en cuanto en esa época la influencia mayor en el gusto y en los intercambios comerciales correspondía a Francia.

La política del gobierno porfiriano desalentaba en cierta medida los intercambios con Estados Unidos, por temor a volverse demasiado dependiente de la potencia vecina;⁸⁹ sin embargo, el país colindante siempre compartió con Francia, durante el gobierno porfiriano, un importante liderazgo sobre el estilo de vida del pueblo mexicano.

En su artículo, Goé provee información acerca de la autoría del proyecto, anotando que "El edificio grandioso, fue felizmente *ideado* por el principal socio Mr. Tron, *calculado* y *proyectado* por Mr. Pierón, ingeniero parisino, y *rectificado* y *ejecutado* por el arquitecto Sr. Ignacio de la Hidalga

⁸⁸ *Ibidem*.

⁸⁹ Paul Garner, Porfirio Díaz. Del héroe al dictador, una biografía política, ed. Planeta, México, 2003, p. 172.

[...].⁹⁰ La semana siguiente, el mismo periódico rectificó esta información aclarando que: "Hoy con mejores datos debemos rectificar algo de los que entonces dijimos. El edificio fue proyectado en todas sus partes por los ingenieros civiles y arquitectos Sres. Hidalgo hermanos, conforme al programa e indicaciones que para ello les dio el Sr. José Tron".⁹¹

De la cuestión de la autoría de *El Palacio de Hierro* se ocupó José María Marroquí en su libro *La ciudad de México*, publicado póstumamente en 1900, en donde el autor dedica un apartado a la construcción del almacén de la compañía Tron. Refiriéndose al artículo de Goé, Marroquí escribió que "En dicho artículo, (Goé) atribuyó la honra de haber proyectado esa elegante obra al ingeniero francés Mr. Pierón, dejando la ejecución para el mexicano Sr. Hidalgo, que quedó por el momento convertido en ministrante. La injusticia cometida por el periódico a que nos referimos, no provino de la malicia sino de los escasos informes".⁹²

El texto sigue reportando la rectificación de *El Tiempo Ilustrado*, y concluye anotando que se quiere "dejar bien puesto el nombre de los arquitectos mexicanos, que los hay buenos".⁹³

Es confusa la manera en que en estos artículos se habla de los Hidalgo en forma singular y plural; de todas maneras, parece acertado que la autoría de *El Palacio de Hierro* corresponda a ambos hermanos.

Ignacio y Eusebio de la Hidalgo y García eran los hijos de Lorenzo de la Hidalgo, el arquitecto de origen español quien, como se mencionó

⁹⁰ *Ibidem*.

⁹¹ *El Tiempo Ilustrado*, 12 de Julio de 1891. Las referencias a estos dos documentos hemerográficos se encontraron en el texto de Patricia Martínez Gutiérrez, *op.cit.*, pp. 49-58.

⁹² José María Marroquí, *La ciudad de México*, ed. La Europea, México, 1900.

⁹³ *Ibidem*.

anteriormente, tuvo contactos en París con Henri Labrouste y con Emmanuel Viollet le Duc, y fue uno de los profesionales más activos en la ciudad de México a mediados del siglo XIX.⁹⁴

Ambos se recibieron de arquitectos e ingenieros en la Academia de San Carlos durante el periodo de Cavallari, Ignacio en 1861 y Eusebio en 1863; posteriormente, obtuvieron también el título de ingenieros topógrafos e agromensores. Los dos hermanos participaron en algunas obras del padre Lorenzo, como el arreglo de la Plaza Mayor y el proyecto de un cementerio para la capital; la mayor parte de los proyectos fueron realizados por Ignacio y Eusebio en conjunto, quienes se dedicaron especialmente a la construcción de viviendas. Una de las obras más destacadas, después del edificio de *El Palacio de Hierro*, fue el Panteón Español, de 1892, cuya entrada se encuentra abrigada por una cubierta realizada totalmente en hierro; se trata de una estructura de tres cuerpos de perfil abovedado, sostenidos por unas muy esbeltas columnas de fundición, y ménsulas finamente ornamentadas.⁹⁵



Figs. 458 y 459. Cubierta de acceso al Panteón Español, ciudad de México, 1892, arqs. Ignacio y Eusebio de la Hidalga Foto: Cecilia Gutiérrez Arriola, 2008

⁹⁴ Ver la nota 105 en la Parte I, Capítulo II.

⁹⁵ Ver la nota biográfica de los hermanos Hidalga en: Israel Katzman, *Arquitectura del siglo XIX*, op.cit., p. 361.

Los de la Hidalga eran profesionales muy preparados desde el punto de vista de la construcción, debido a sus estudios técnico-científicos, y también al legado de la experiencia que les transmitió el padre arquitecto; Marroqui reivindica el papel de los dos arquitectos mexicanos, y en general, la preparación de los profesionales del país en materia compositiva y constructiva.

En su texto, el autor habla de manera detallada sobre las circunstancias de la construcción del edificio y de la provisión de los materiales metálicos, aunque no menciona cuál fue la fundición dónde fueron adquiridos.

El dato lo proporciona el empresario francés Auguste Genin quien, en su libro *Les Français au Mexique, du XVI siècle à nos jours*,⁹⁶ anota que: "Los planos de este almacén fueron hechos en París, los elementos de hierro que se utilizaron en la construcción fueron hechos en la fundición parisina de Moisan y la dirección de los trabajos fueron confiados al renombrado arquitecto M. Hidalga".⁹⁷

Se trata de la empresa francesa *Moisant*, la misma que fabricó los materiales para el pabellón chileno en la Exposición Universal de París de 1889, del arquitecto francés Henri Picq;⁹⁸ dicha empresa fue fundada por Armand Moisant en 1866, quien luego se asoció con los señores Laurent y Savey, y proveyó los materiales, entre otras muchas obras, para la construcción de dos edificios muy importantes en la historia de la arquitectura de hierro: la fábrica de chocolate Menier a Noisiel, y el almacén *Au Bon Marché*.⁹⁹ La primera,

⁹⁶ Auguste Genin, *Les Français au Mexique, du XVI siècle à nos jours*, Nouvelles Éditions Argo, Paris, 1933.

⁹⁷ *Idem*, pp. 430-431.

⁹⁸ Ver la nota 162 en la Parte II, Capítulo III.

⁹⁹ Bertrand Lemoine, *op.cit.*, p. 303.

realizada por Jules Saulnier en 1871, fue el primer edificio en el que se empleó un esqueleto de hierro que sostenía todo el peso de la construcción, y que además aparecía en las superficies exteriores, compuestas de ladrillos huecos, que tenían la mera función de relleno.



Fig. 460. Fábrica de chocolate Menier a Noisiel, arq. Jules Saulnier, 1871-1872
Foto: www.lesaulon52.canalblog.com

El segundo, *Au Bon Marché*, construido entre 1872 y 1874, como se analizó anteriormente, fue la primera tienda departamental que se realizó totalmente en hierro.

Según relata Marroquí, fue la falta de fundiciones capaces de proveer las piezas metálicas requeridas para la construcción del almacén, el motivo principal que determinó la participación del ingeniero francés en la obra de *El Palacio de Hierro*:

"Como en nuestras ferreterías aún no se hacen estas grandes piezas de hierro, D. José Tron tuvo que emprender un viaje a Francia para comprarlas, por sí mismo y a su satisfacción, llevando consigo la monea exacta del edificio hecha por el Sr. De la Hidalga; en tanto éste no perdía el tiempo zanjando los cimientos y comenzando la construcción del edificio. En Francia, el Sr. Tron viendo la facilidad con que se hacen las cosas de

hierro [...] consultó con Mr. Pierón, ingeniero francés, así vino la monea a México con estas modificaciones que aceptó en su mayor parte el Sr. De la Hidalga, después de alguna alteración que a su vez hizo, y definitivamente resuelto lo que había de ejecutarse, aquí y allá se trabajó con afán. La construcción duró tres años que se concluyó en junio de 1891".¹⁰⁰

Como en otros casos anteriormente mencionados, la proyección de las construcciones metálicas consistía en diversas etapas que generalmente preveían una primera idea compositiva por parte de un arquitecto mexicano, luego modificada en base a los requerimientos técnicos solicitados por la casa fundidora elegida para proveer los materiales metálicos, concluyéndose el proceso con la aprobación de las modificaciones por parte del arquitecto local. Esta práctica se pudo observar en el caso de la construcción del pabellón de Ibarrola, para la Exposición de Nueva Orleans, y del mercado González Ortega de Zacatecas.¹⁰¹

¹⁰⁰ José María Marroquí, *ídem*.

¹⁰¹ Ver los documentos de archivo que relatan las gestiones entre el ingeniero José Ramón Ibarrola y la empresa norteamericana *Keystone Bridge Company* para la construcción del Pabellón de México en la Exposición de Nueva Orleans en 1884, y del ingeniero Carlos Suárez Fiallo y la empresa francesa *Fives Lille*, en: Parte II, Capítulo III, respectivamente a los subcapítulos III.3 y III.4.



Figs. 461 y 462. El primer edificio de *El Palacio de Hierro*, ciudad de México, 1891, arqs. Ignacio y Eusebio de la Huidalga, ing. Pierón. Foto: Fototeca Nacional de Pachuca, INAH (izq.), Fototeca IIE (derecha)

Después de diez años de la inauguración del primer *El Palacio de Hierro*, en 1901 la sociedad Tron decidió ampliar sus instalaciones, prácticamente duplicando el edificio; se realizó un cuerpo igual al existente, tanto en la

composición de su fachada, como en la organización interior; en el alzado, en la parte colindante con el edificio de junto, se agregó un cuerpo de mayor altura, con un mirador, y un reloj. También se incluyó a este nuevo proyecto la marquesina de hierro que corría a lo largo de la entera fachada.



Fig. 463. *El Palacio de Hierro*, 1901
arqs. Ignacio y Eusebio de la Hidalga, ing. Pierón
Foto: libro *El Palacio de Hierro. Arranque de la modernidad arquitectónica en la ciudad de México*,
de Patricia Martínez Gutiérrez



Fig. 464. *El Palacio de Hierro*, 1911
ing. Simón Mitre
Foto: libro *El Palacio de Hierro. Arranque de la modernidad arquitectónica en la ciudad de México*,
de Patricia Martínez Gutiérrez

Otros diez años más tarde, se decidió hacer una nueva remodelación del almacén, añadiendo al existente, que se conservó tal cual era, un edificio que llegaba a ocupar la esquina de las actuales calles Venustiano Carranza y 5 de Febrero. La nueva construcción repetía el patrón compositivo del edificio anterior, a excepción del cuerpo de la esquina, que constaba de un volumen curvo con amplios ventanales, rematado por un reloj y una cúpula, coronada por un faro giratorio que difundía luz a gran distancia.

Mientras el anterior edificio tenía una volumetría muy compacta, de superficies lisas, que se podía asemejar al estilo sobrio de la escuela de Chicago, la nueva remodelación estaba más en línea con la arquitectura *Beaux Arts* de los *grands magasins* parisinos.



Fig. 465. *El Palacio de Hierro*, 1911
ing. Simón Mitre
Foto: postal de la colección Bernard Martel

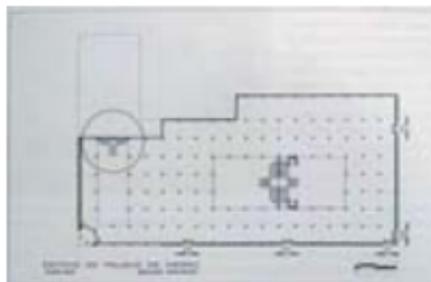
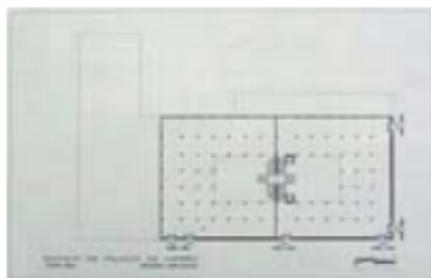
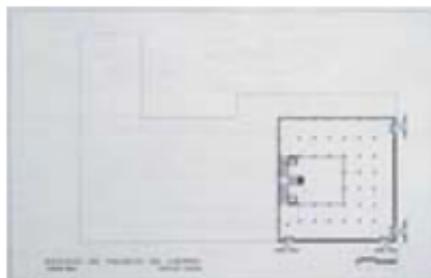


Fig. 466. *Le Samaritaine*, arq. F. Jourdain, 1895
Catálogo Schwartz et Meurer, Paris
Museo Italiano della Ghisa, Cesena, Italia

En el interior, el edificio añadido volvió a proponer el esquema del patio, que ahora se encuentra repetido tres veces, y se realizó en este último una nueva escalera, que se sumó a la otra central, ubicada entre los dos patios del edificio anterior.

Este nuevo edificio no duró mucho tiempo, dado que fue completamente destruido por un incendio en 1914. Recién en 1921 se construyó en el mismo sitio otro completamente nuevo, realizado en cemento armado, sobre el proyecto del arquitecto Paul Dubois, quien firmó también el proyecto de

remodelación de *El Centro Mercantil*, en 1913;¹⁰² esta remodelación de *El Palacio de Hierro* es la que todavía existe.



Figs. 467, 468 y 469. Los planos de las tres etapas constructivas de *El Palacio de Hierro*, 1891, 1901 y 1911, realizados por Patricia Martínez Gutiérrez, y publicados en su texto: *El Palacio de Hierro. Arranque de la modernidad arquitectónica en la ciudad de México*

¹⁰² Paul Dubois, arquitecto francés, quien remodeló *El Centro Mercantil*, en 1913; construyó el Hospital Francés en 1921; el edificio CIDOSA, en 1924, y el almacén *El Correo Francés*, en 1926. Ver: Patricia Martínez Gutiérrez, *op.cit.*, p. 134.



Figs. 470 y 471. *El Palacio de Hierro* de 1911 después del incendio, en 1914
Foto: Colección Bernard Martel



Fig. 472. El actual almacén *El Palacio de Hierro*, 1921, arq. Paul Dubois. Foto: RV, 2006

La obra de los arquitectos de la Hidalgo fue recibida favorablemente por la crítica, como se puede desprender de los comentarios de Manuel Revilla¹⁰³ y de Nicolás Mariscal,¹⁰⁴ publicados respectivamente en la *Guía General Descriptiva*, en 1899, y en la revista *El Arte y la Ciencia*, en 1900.

Los dos textos presentan el estado de la práctica arquitectónica en México durante los últimos años del siglo XIX: una reseña de los profesionales activos en la época y de los edificios realizados, entre los cuales destacan las casas comerciales, construidas con estructura metálica. En ambos textos, los autores hacen una comparación entre *El Palacio de Hierro* y el edificio de la joyería *La Esmeralda*, construido en 1892 en la ciudad México, que recibió, al contrario de *El Palacio de Hierro*, críticas negativas, como se muestra a continuación:

"A excepción de dos o tres templos y de otros tantos teatros, los edificios construidos en los últimos veinte años, en su mayor parte, han sido habitaciones privadas y almacenes de comercio [...].

¹⁰³ Ver nota 157, Parte II, Capítulo III.

¹⁰⁴ Ver nota 189 en la Parte II, Capítulo III.

De los edificios destinados al comercio llaman la atención por su magnitud y suntuosidad el de la joyería *La Esmeralda* (1892), el de *El Palacio de Hierro* (1891) y el de la calle del Refugio que aún no se termina, si no es en su fachada, que abarca su extensión todo lo largo de la calle.

Si mármoles y bronces, maderas bien talladas y magníficos cristales, en una palabra, si la riqueza del material y la profusa ornamentación bastaran para darle mérito artístico a un edificio, grande sería el de *La Esmeralda* en que todas aquellas riquezas se ven acumuladas; mas como estén vistiendo a un cuerpo deforme o falto de buena proporción, no pueden halagar más que al vulgo a quien seduce el aparente brillo. Adecuado remate de aquel conjunto de buenos pormenores mal combinados es su techumbre de dos aguas con ojos de buey a la Maussart, que imprime a la construcción un carácter exótico, por ser del todo impropia de climas benignos como el nuestro y que denuncia, al propio tiempo, una imitación tan indiscreta como servil de lo extranjero.

Muy otro concepto nos merece *El Palacio de Hierro*, construcción sólida, severa y de gran carácter, pues que aparenta lo que en realidad es: suntuoso almacén de comercio. La combinación en grande que en él se advierte del hierro con la piedra es harto feliz, como asimismo lo es haber acusado los techos de azotea, los propios de nuestro clima".¹⁰⁵

En su texto, Revilla aplaude la congruencia formal de *El Palacio* con el programa funcional, y el logro estético alcanzado, debido a la exitosa combinación de los dos materiales empleados, el hierro y la piedra; contrariamente al edificio de la joyería, la obra de los hermanos de la Hidalga resulta ser más funcional, y adecuado al medio para el cual fue destinado.

Sobre todo, aquí el autor denuncia la pretensión del proyecto, y el afán de los arquitectos mexicanos Eleuterio Méndez¹⁰⁶ y Francisco Serrano¹⁰⁷ por imitar,

¹⁰⁵ Manuel Revilla, "Las Bellas Artes en México en los últimos veinte años", en: J. Figueroa Doménech, *op.cit.*, Tomo I, pp. 99-108.

¹⁰⁶ Eleuterio Méndez, arquitecto e ingeniero civil mexicano, se graduó en la Academia de San Carlos en 1860. Fue subdirector de las obras de transformación del castillo de Chapultepec cuando Ramón Rodríguez Arangoiti era director (1865); con otros colegas hizo el proyecto de penitenciaria, en 1868; realizó la *Droguería Universal*, en Isabel La Católica, que fue entre los

sin criterio, un estilo arquitectónico que poco se adapta a las condiciones climáticas locales.



Fig. 473. Joyería La Esmeralda, arqs. Eleuterio Méndez y Francisco Serrano, 1890-92
Foto: Colección Bernard Martel



primeros edificios de varios pisos de estructura metálica, en 1889; y su propia casa en Artículo 123. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 368.

¹⁰² Francisco Serrano, mexicano, se recibió de ingeniero de caminos, puentes y canales en la Escuela Nacional de Ingenieros, en 1889.



Fig. 474 y 475. Joyería La Esmeralda, arqs. Eleuterio Méndez y Francisco Serrano, 1890-92. El edificio en la actualidad; la planta baja, ocupada por la tienda Mixup (izq.), el primer piso donde se encuentran las salas del Museo del Estanquillo (der.). Foto: RV

Mientras Revilla habla de la sinceridad del edificio de *El Palacio de Hierro* en cuanto a la manera en que expresa su función, Nicolás Mariscal fue más específico, anotando la "sinceridad" de su sistema constructivo, es decir, el hecho de que la estructura de hierro fue dejada aparente.

En 1900, año en que Mariscal publicó el siguiente texto, escrito para una conferencia que dictó en la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos*, en París se organizó otra Exposición Universal, donde, como se mencionó anteriormente, en la mayor parte de los edificios la estructura metálica no se dejó a la vista. Se analizó a este propósito otro artículo publicado en la misma revista *El Arte y la Ciencia*, en el mismo año, en donde el autor decretaba el fin de la época del hierro, cuyo auge se dio con la Exposición anterior, y la "recuperación del arte" en la práctica arquitectónica.¹⁰⁸

¹⁰⁸ Nicolás Mariscal, "Los arquitectos en la Exposición de 1900", en: *El Arte y la Ciencia*, Vol. I, núm. 10, Octubre 1899, p.145. Ver la Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.6.

A pesar de la actitud reaccionaria que se produjo a principios del nuevo siglo hacia las construcciones metálicas, éstas siguieron realizándose, y con estructura aparente, durante todavía una década, con cierta pujanza.

Nicolás Mariscal, como se analizó anteriormente, fue uno de los profesionales quienes reivindicaron el rol de los arquitectos y del aspecto artístico de la arquitectura, en contra de la incursión del gremio de los ingenieros en la realización de las obras de arquitectura civil.

Siguiendo esta línea, hizo el proyecto de reformular un nuevo plan de estudios de la carrera de arquitectura que diese menos espacio a las materias científicas a favor de las artísticas, aunque afirmaba que "el arquitecto tiene que saber (en el campo científico) más cada día para cumplir con su misión".¹⁰⁹

En el texto que aquí se analiza, se nota que Mariscal apreciaba el empleo de los nuevos materiales por parte de los arquitectos, siempre y cuando se respetaran los principios básicos de la proporción en la composición, y del cumplimiento de los requerimientos funcionales del destino de la obra, concepto sobre el cual coincidió con Revilla:

"Entre los discípulos de Cavallari descuellan los hermanos Hidalga, don Eusebio y don Ignacio, que fueron primero colaboradores de su padre Lorenzo. Ejecutaron con él, como edificio más notable, el palacio de Escandón en la plazoleta de Guardiola. Muerto don Lorenzo, trabajaron juntos y son dignos de todo elogio por el gran almacén que lleva el nombre del Palacio de Hierro, sencillo, bien proporcionado, obra típica cuyo destino está caracterizado a la perfección, y que ostenta con sinceridad su sistema constructivo".¹¹⁰

¹⁰⁹ Nicolás Mariscal, "El desarrollo de la arquitectura en México", en: *El Arte y la Ciencia*, vol. II, núm. 8, Noviembre de 1900, p. 113.

¹¹⁰ *Ibidem*.

El hecho de que Marsical, quien reivindicaba los aspectos artísticos de la arquitectura, considerara bien logrado el edificio de estructura metálica aparente, quiere decir que concebía las construcciones metálicas como pertenecientes al campo de la arquitectura, como obras de arte.

A continuación, Mariscal compara el buen ejemplo del *Palacio* con *La Esmeralda*, y con la *Casa Boker*, la ferretería que el empresario alemán Roberto Boker encargó a la firma de arquitectos neoyorquinos Lemos y Cordes,¹¹¹ autores de la tienda departamental *Macy's* en Nueva York.¹¹² Mariscal refuerza sus argumentos en cuanto a la "sinceridad" en la arquitectura de la siguiente manera:

"Merece por contraste compararle con el palacio de Boker, construido ocho años después, cuyos autores son los arquitectos D. Lemos y Cordes, de Nueva York. No trataron de hacer una obra arquitectónica, sino un bombo comercial. El esqueleto de hierro fue chapeado de piedra y de mármol con tanta afectación, como mal gusto en las formas. Al lado de los materiales preciosos está la hoja de lata pintarrajeada en ménsulas y ornatos y en toda la cornisa de coronamiento. [...] El atavio carnavalesco le hizo perder todo el carácter; los marchantes, al mirar el edificio, seguirán de frente exclamando: mi dinero es para lo que me hace falta, no para pagar ese lujo superfluo.

En error semejante incurrieron los señores Méndez y Serrano, arquitecto el primero y aficionado el segundo, con la joyería *La Esmeralda* (1892), a pesar de que se destinó el edificio a la venta de objetos valiosos. El lujo está tan mal entendido que resultó un estuche de mal gusto y sin ningún carácter. Las formas son un contrasentido; tal parece que a un edificio todo

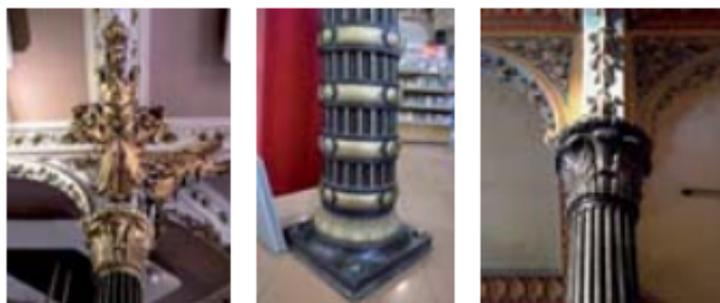
¹¹¹ Las obras fueron dirigidas por el ingeniero militar mexicano Gonzalo Garita, quien pocos años antes se había encargado también de la obra de *El Centro Mercantil*, y del edificio *La Mutua*, luego Banco de México, diseñado por la misma firma de Lemos y Cordes, entre 1902 y 1906; Garita dirigió las obras del palacio de Correos de Adamo Boari entre 1902 y 1906, y de la columnas de la independencia proyectada por Antonio Rivas Mercado, a partir de 1906. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 356. Los contratistas de las obras de la casa Boker fueron A.R. Whitney Co., de Nueva York.

¹¹² Jürgen Buchenau, *Tools of Progress. A german merchant family in Mexico City, 1865-present*, University of New Mexico Press, Albuquerque, 2004, p. 55.

de mármol, cuyo piso superior se destruyó, le avinieron el de una casa ejecutada en cantería y después, para ocultar la junta de la unión, colocaron en ella los restos de la cornisa de coronamiento del edificio de mármol primitivo; siguieron los remedios en la esquina abiselada, con la lumbra que faltaba y cuyo claro taparon con un embarazoso reloj que no se sabía dónde colocar¹¹³.



Figs. 476 y 477. Joyería La Esmeralda, arqs. Eleuterio Méndez y Francisco Serrano, 1890-92
Detalle del techo a la mansard, con el reloj y las buhardillas ovaladas. Foto: RV, 2008



Figs. 478, 479 y 480. Joyería La Esmeralda, arqs. Eleuterio Méndez y Francisco Serrano, 1890-92
Detalle de las columnas de hierro fundido de la planta baja (izq. y centro), y del primer piso (der.)
Foto: RV, 2008

La crítica de Mariscal versa especialmente sobre la comunicación de estas dos obras, sobre el mensaje, según él, mal logrado, que quisieron expresar; la afectación y el lujo expresados por estos dos edificios, no resultaron para el autor una buena estrategia de comunicación para la venta de los productos,

¹¹³ Nicolás Mariscal, *Idem*.

tanto en el caso de bienes de lujo, como las joyas, y con mayor razón, en el de productos de ferretería.

Efectivamente, con respecto a la *Casa Boker*, la realización de un edificio tan pretencioso, tanto por su envergadura, como por su expresión formal, fue un fracaso; la compañía *Boker* se tuvo que endeudar porque la obra costó mucho más de lo que habían presupuestado, y además el edificio resultó demasiado grande para la cantidad de mercancía manejada por la empresa.



Fig. 481. La Casa Boker, ciudad de México, 1898-1900, arqs. De Lemos y Cordes
Foto del libro: *México. Su evolución social*, Justo Sierra (coord.)



Fig. 482. La Casa Boker, ciudad de México, 1896-1906, arqs. De Lemos y Cordes
Foto del libro: *México. Su evolución social*, Justo Sierra (coord.)

En principio, adquirieron más productos para la venta, cosa que produjo más deudas aún y, hacia 1910, se decidió cambiar el destino de los pisos superiores, rentando el espacio para oficinas, y dejando la tienda solamente en planta baja. Este cambio produjo una transformación también a nivel constructivo, ya que se decidió quitar la escalera monumental de mármol que servía a los pisos superiores, y fue vendida al gobierno de Veracruz para el palacio municipal de Jalapa.¹¹⁴

La Casa Boker tenía la estructura muy parecida a la de las tiendas departamentales; la única diferencia consistía en que la ferretería era una tienda especializada, mientras que en los grandes almacenes se vendían productos muy variados. Como las tiendas departamentales, tenía un patio central, iluminado cenitalmente por un tragaluz de hierro y cristales, con una escalera monumental que servía a los pasillos periféricos superiores.

¹¹⁴ Jürgen Buchenau, *op.cit.*, p. 61.

Como se mencionó anteriormente, la estructura metálica se recubrió de cantera en todos sus componentes; los únicos elementos de metal que quedaron aparentes fueron el tragaluz, los grandes ventanales de hierro fundido en las fachadas, y otros elementos ornamentales en lámina metálica o cobre, como el coronamiento del edificio, constituido por una cornisa de tipo clásico, con dinteles, flores de lis, antemios,¹¹⁵ y cabezas de león, todo realizado en lámina de metal.



Figs. 483, 484, 485 y 486. La Casa Boker, ciudad de México, 1898-1900, arqs. De Lemos y Cordes. Detalles ornamentales del coronamiento del edificio, y la carpintería de hierro fundido de las ventanas. Foto: RV, 2008

¹¹⁵ El antemio es un adorno de hojas de palma o de madre selva colocadas en forma de ríncimo. Ver: Francis D.K., Ching, *A visual dictionary of architecture*, ed. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 1995.

El esqueleto de acero fue provisto por la empresa norteamericana *Milliken Brothers*, la misma que fabricó las estructuras de las obras más importantes realizadas en esos mismos años: el Correo, La Secretaría de Obras Públicas y el Teatro Nacional, luego Palacio de Bellas Artes, edificios que se analizarán a continuación.



Fig. 487. Una lámina del catálogo de la empresa *Milliken Brothers* de Nueva York, que presenta la *Casa Boker*, ciudad de México, 1898-1900, arqs. De Lemos y Cordes



Fig. 488. Una lámina del catálogo de la empresa *Milliken Brothers* de Nueva York, que presenta la *Casa Boker*, ciudad de México, 1898-1900, arqs. De Lemos y Cordes



Figs. 489, 490 y 491. La Casa Boker, ciudad de México, 1898-1900, arqs. De Lemos y Cordes
Fotografías del edificio en construcción, tomadas por Guillermo Kahlo sobre encargo de Roberto
Boker. En el libro: *Fridas Vater. Der Fotograf Guillermo Kahlo*, de Gaby Franger y Rainer Huhle

Las imágenes de arriba forman parte de un reportaje de 80 fotografías que Roberto Boker encargó al fotógrafo alemán, radicado en México, Guillermo Kahlo,¹¹⁶ con el fin de documentar el proceso de construcción de la Casa Boker, desde los cimientos hasta la inauguración del edificio. Se trata de fotografías de excelente precisión técnica, y de claridad en la composición, que resultan muy valiosas para comprender el proceso constructivo de la obra, enteramente realizada con estructura metálica, de la cual sólo hay rastro en estas imágenes, ya que fue revestida de cantera, como se puede apreciar en las últimas fotografías que documentan las etapas constructivas finales.

La Casa Boker, como se mencionó, sufrió importantes modificaciones, desde muy temprano en su historia; sin embargo, se encuentra aún hoy en la esquina noroeste de las calles de 16 de Septiembre e Isabel La Católica, antiguamente Coliseo Viejo y Espíritu Santo.

Todavía parte del edificio está ocupado por la ferretería de los Boker, y otra parte hospeda una tienda de la cadena *Sanboms*; en su espacio interior, no queda ningún rastro del edificio original.

¹¹⁶ Carl Wilhelm Kahlo (1871-1941) nació en el entonces Imperio alemán, y se estableció en México en el año de 1891, donde desarrolló la profesión de fotógrafo documental. Estableció su estudio profesional en 1901, y trabajó para periódicos como *El Mundo Ilustrado* y *El Semanario Ilustrado*; también tuvo encargos por parte del estado para hacer fotografías de arquitectura, y en particular de documentar las iglesias de México, un trabajo que desarrolló a lo largo de las primeras dos décadas del siglo XX, y que hoy resguarda la Fototeca Nacional INAH de Pachuca. Tuvo importantes encargos de documentación arquitectónica e industrial, como el reportaje sobre la construcción de la Casa Boker, entre 1898 y 1900, y la campaña documental con fines publicitarios para la *Compañía Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey*, a partir del año de 1909. Ver: AA.VV., Guillermo Kahlo. *Fotógrafo. 1872-1941. Vida y Obra*, ed. CONACULTA, INBA, Museo Estudio Diego Rivera, Museo Nacional de Arquitectura, México, 1993. Ver también el libro: *Fridas Vater. Der Fotograf Guillermo Kahlo. Von Pforzheim nach Mexiko*, ed. Shirmer/Mosel, München, 2005, y la reseña de dicha publicación, a cargo de Peter Krieger, titulada "Corrección e inspiración. Reflexiones en torno a una monografía sobre el fotógrafo Guillermo Kahlo", en la revista del Instituto de Investigaciones Estéticas *Anales* n. 90, UNAM, México, 2007, pp. 227-250.



Figs. 492 y 493. La Casa Boker, ciudad de México, 1898-1900, arqs. De Lemos y Cordes
Fotografías del edificio terminado, tomadas por Guillermo Kahlo sobre encargo de Roberto Boker.
En el libro: *Fridas Vater. Der Fotograf Guillermo Kahlo*, de Gaby Franger y Rainer Huhle

Muy diferente es el caso de otra tienda departamental de esa época, *El Centro Mercantil*, inaugurado por Porfirio Díaz en septiembre de 1898, que, a pesar de haber cambiado de destino, y de haber sufrido algunas remodelaciones, sigue provocando al día de hoy, en su interior, una sensación espacial que se imagina bastante parecida a la que producía originalmente.

La construcción del edificio, que ocupa un solar en la esquina sur-oeste de la Plaza de la Constitución, fue impulsada por el empresario José de Teresa Miranda, entonces presidente del Banco Internacional Hipotecario, y duró tres años, a partir de 1895.



Fig. 495. *El Centro Mercantil* en construcción en la esquina suroeste del zócalo capitalino
Foto: Alfred Saint-Ange Briquet, 1897 ca.

La útil fuente, *Guía General Descriptiva* de Figueroa Domenech, dedica a *El Centro Mercantil* dos nutridos artículos, donde se anota que el edificio:

"Ocupa un área aproximada de 3.600 metros cuadrados y consta de una planta baja y tres pisos con cinco de éstos por la parte del Callejón de Bilbao. Este callejón, sin salida, queda en el interior del edificio y se entra a él por un amplio pasaje que se abre en el centro de la fachada.

[...] El interior del palacio está distribuido en veintitrés almacenes y cien despachos, y para el servicio de tan inmensa dependencia posee una instalación propia de alumbrado eléctrico que consta de dos motores,

acoplados a los dinamos, alimentados por dos calderas de ciento cincuenta caballos cada una".¹¹⁷



Fig. 496. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913
En: *Las colonias extranjeras en México*, de E. Salazar Silva

El hecho de que el espacio estaba dividido en tantos almacenes y despachos, insinuaba la duda de que *El Centro Mercantil* fuese una tienda departamental; sin embargo, en el segundo volumen de la misma *Guía*, el autor aclara que:

"En el suntuoso palacio que el Sr. De Teresa Miranda mandó edificar en la esquina de la calle Refugio y Plaza Independencia, a todo costo y a todo lujo, y del cual nos hemos ocupado detenidamente en el primer tomo de esta obra, acaba de instalarse un establecimiento mercantil, que al propio tiempo que llena una necesidad tan sentida en México, viene a poner su comercio a la altura del parisiense, que ya sabemos de la norma por su elegancia, por su *chic* particular, al comercio de todos los pueblos cultos.

Conocemos esos grandes y famosos almacenes del *Printemps*, del *Louvre* y del *Bon Marché* que fueron imitados, pero no superados, en Londres y

¹¹⁷ J. Figueroa Domenech, *Guía General Descriptiva de la República Mexicana*, México, 1899, ed. Araluce, Volumen I, p. 96.

Nueva York. Conocemos los establecimientos parecidos de Italia y de España, y estableciendo comparaciones, llegamos a poder calificar el establecimiento mexicano, objeto de este artículo, de perfecta reproducción del *Printemps* de París.

El Centro Mercantil a que nos referimos, ocupa casi toda la planta baja del enorme edificio que lleva el mismo nombre, y dos de los pisos superiores, y en él se ven los géneros distribuidos en lujosas anaquelerías que forman calles, accesibles al público, con mostradores elegantes al frente, y por secciones según la clase de artículos, su materia o su aplicación.

Estas secciones son numerosas y comprenden toda clase de objetos y géneros para la indumentaria, especialmente la femenina, habiéndolas destinadas a la perfumería, joyería, bisutería, quincallería, etc., etc".¹¹⁸

Según lo referido por Figueroa Domenech, se trataba de un edificio con un programa único en su género, por lo menos en la ciudad de México: era un edificio comercial que albergaba muchas oficinas y al mismo tiempo funcionaba como tienda departamental, al tener las características tipológicas y espaciales adecuadas a cumplir con ésta función.

El modelo que inspiró el proyecto de los ingenieros militares Daniel Garza¹¹⁹ y Gonzalo Garita,¹²⁰ parece haber sido *Le Printemps* de París, y efectivamente, el patio interior del edificio en cuestión, como se presenta hasta la actualidad, recuerda mucho el del almacén parisino.

Sin embargo, el patio interior fue sustancialmente remodelado a principios del siglo XX, y su aspecto original en realidad no era tan parecido al modelo

¹¹⁸ J. Figueroa Domenech, *op.cit.*, Volumen II.

¹¹⁹ "Daniel Garza vio la luz en Etla, estado de Oaxaca, y es todavía muy joven, pues ha nacido el 19 de Noviembre de 1865. A los quince años de edad (1880) ingresó en el Colegio Militar de Chapultepec, donde recibió el grado de teniente, cuatro años después (1884), y nombrado ayudante en 1885. Dictó los cursos de Historia y Esgrima y posteriormente fue profesor de Composición de Arquitectura militar, hasta que en 1887 se separó de aquel hermoso centro de enseñanza. [...] Otro edificio que antes del que acabamos de nombrar había dado renombre al ingeniero Garza, es el que posee y ocupa el Banco Internacional Hipotecario, situado en el Colegio de Niñas, esquina a Cadena.", en: Figueroa Domenech, *op.cit.*, vol. I, p. 96.

¹²⁰ Ver nota 111, en el presente capítulo.

francés, como se puede apreciar en una fotografía publicada en *El Mundo Ilustrado* de 1898.



Fig. 497. *El Centro Mercantil*, ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898. El patio interior
Foto: *El Mundo Ilustrado*, 25 diciembre de 1898

En la imagen mencionada, el patio se aprecia bastante más angosto que el de la actualidad, y los apoyos verticales eran constituidos por pilares de sección rectangular bastante gruesa, que en su interior ocultaban la estructura metálica que constituye el esqueleto del edificio.

Aunque Figueroa Domenech no haga mención de la tecnología constructiva de tal obra, se sabe que fue de hierro, desde su primera etapa, por otra fotografía publicada en el mismo artículo de *El Mundo Ilustrado*, donde se ve un departamento vacío del edificio con la estructura metálica aparente. Se trata de dobles columnas tubulares con capiteles del orden compuesto, las mismas que se pueden ver en el edificio actual, y el techo de viguetas de acero y bovedillas de lámina corrugada.



Figs. 498 y 499. *El Centro Mercantil*, lngs. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Imagen de un departamento, en: *El Mundo Ilustrado*, 25 diciembre de 1898 (izq.) El mismo espacio en la actualidad (derecha). Foto: RV, 2008

El interior de *El Centro Mercantil*, en su aspecto original, contaba con todos los elementos que tenían las tiendas departamentales en otras latitudes, sin embargo, estas características fallaban en cierta medida, en algunos aspectos; por ejemplo, el patio era demasiado angosto, y la escalera, que normalmente se encontraba en una posición muy céntrica del patio, aquí rodeaba el ascensor, y - aunque no se tengan imágenes, sino sólo una descripción en la nota de *El Mundo Ilustrado* -¹²¹ se puede imaginar que su aspecto no resultaba "monumental" como en los almacenes parisinos.

Tampoco resultó afortunada la decisión de ocultar las dobles columnas de hierro fundido, ya que esta operación produjo unos pilares muy macizos, desproporcionados con respecto a las dimensiones del espacio.

¹²¹ *El Mundo Ilustrado*, 25 de diciembre de 1898: "La escalera rodea el elevador en toda su altura y está construida en las mejores condiciones de pendiente y altura de los escalones, de manera que no es molesto subirla cuando falta el elevador. [...] El patio central que da acceso a todos los departamentos es de verdadera belleza con su gran techo de cristales labrados, sus pisos de mosaicos y sus tres cuerpos de galerías, regamente decoradas con estucos y jarrones de bronce de mucho gusto, dominando en la decoración dos tonos, el café y el oro de las molduras y relieves [...]".

Concluyendo, se podría decir que, en potencia, el edificio tenía todas las cartas para estar a la altura de los grandes almacenes de la época, sin embargo, esas potencialidades se desaprovecharon, o no se aplicaron de la mejor manera.

La pregunta es, si la decisión de ocultar las ornamentadas columnas no se debió a las reticencias del propietario del edificio, José de Teresa y Miranda, quien era un mexicano de origen asturiano, y no un francés como los otros impulsores del comercio moderno en el país, y por lo tanto no se atrevió a realizar un edificio tan moderno que dejara su estructura metálica a la vista.

Aunque Figueroa Domenech no diga explícitamente que la estructura era de hierro, en el siguiente pasaje de su texto, escribió que:

"La solidez de esta construcción, que lo lindo y elegante de su arquitectura no permite ver a los profanos en la ciencia de la edificación, está asegurada en sus magníficos cimientos; y además el peso total del edificio se reparte en pies derechos aislados de trescientas toneladas de resistencia cada uno y que sufren ciento sesenta y tres únicamente".¹²²

Aquí se puede notar cómo el autor separó el aspecto constructivo del edificio, del arquitectónico, como si fueran dos entidades distintas, y coexistentes en un mismo cuerpo; se lee entre líneas una suerte de decepción del autor al observar que la "elegante arquitectura" no permitía ver a todo público los admirables alcances de la tecnología.

Más adelante en su texto, Figueroa Domenech intenta buscar un punto de encuentro entre estas dos facetas del mismo objeto arquitectónico, entre el arte y la ciencia que componen la arquitectura; dibujando el perfil biográfico del proyectista de *El Centro Mercantil*, Daniel Garza, el autor anota que "su talento matemático le permite llevar a la práctica las bellas creaciones de su fantasía".

¹²² J. Figueroa Domenech, *op.cit.*, vol. I, p. 96.

Esta frase recuerda mucho a la que escribió unos años antes el ingeniero alemán Gustav Lang, en un artículo aparecido en la revista *Deutsche Bauzeitung* núm. 25, titulado "Wissenschaft und Wirklichkeit im Bauwesen" (Ciencia y práctica en la Arquitectura), y que dice: "La belleza guía a los ingenieros en la realización correcta de sus cálculos".¹²³

De la dicotomía entre arte y ciencia, que todavía planteaba cierto conflicto en el debate arquitectónico finisecular, se habló anteriormente, cuando se comentó la respuesta de Gustave Eiffel a las fuertes críticas que sus contemporáneos vertieron sobre su torre.¹²⁴

En su descripción del edificio, Figueroa Domenech menciona el sistema de cimientos que, según Katzman, constituyeron una novedad en la práctica constructiva mexicana; parece ser que por primera vez se utilizó el procedimiento llamado "de Chicago", que consistía en un emparrillado de viguetas de acero ahogado en concreto, que luego se empleó también en la *Casa Boker* y en el edificio *La Mutua*.¹²⁵

Como se mencionó, Figueroa Domenech sostenía que *El Centro Mercantil* en su primera versión tenía como modelo al almacén parisino *Le Printemps*, cuando, en realidad, se pudo notar que el patio interior del edificio mexicano era notablemente diferente en su expresión formal del parisino, mientras que con la posterior remodelación, se volvió más parecido a su supuesto modelo, como se analizará a continuación, y como se puede observar en las siguientes imágenes.

¹²³ Gustav Lang, "Wissenschaft und Wirklichkeit im Bauwesen", en: *Deutsche Bauzeitung*, núm. 25, 1891, pp. 563-564.

¹²⁴ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.6.

¹²⁵ Israel Katzman, *op.cit.*, p. 313.



Fig. 500. *Le Printemps*, Paris, arq. Paul Sedille, 1881. Foto: Estudio Chevojon



Fig. 501. *El Centro Mercantil*, insgs. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913
Foto: RV

Por ciertos aspectos, se pueden encontrar afinidades entre *Le Printemps* y *El Palacio de Hierro*, edificio que, aun anterior a *El Centro Mercantil* cronológicamente, resultaba ser más moderno, en la manera en que se logró emplear la tecnología del hierro.

Se puede notar en las imágenes de la época que, tanto en el modelo parisino como en *El Palacio de Hierro*, la estructura metálica formaba un espacio envolvente, una especie de jaula metálica que definía muy fuertemente el espacio, donde había una continuidad visual, además que estructural, entre los elementos verticales y su terminación en el *plafond* de hierro y vidrio.

Esta sensación de espacio envolvente se pierde en el patio de *El Centro Mercantil*, donde quizás el *plafond* es más grande, relativamente a las dimensiones del espacio, y tiene una forma muy parecida al del *Le Printemps*, pero donde la tecnología del hierro no está aprovechada al máximo de sus potencialidades, ya que las dobles columnas que forman el esqueleto estructural no se encuentran al hilo con las balconadas,¹²⁶ como en el almacén francés, cosa que provoca una ruptura visual en la continuidad de la estructura, y hace que estas columnas aparenten trabajar como un sistema trilitico tradicional, y no como el sistema elástico del que realmente forman parte.

Una similitud entre *El Centro Mercantil* y su modelo de referencia francés, es la forma sinuosa de las balconadas perimetrales, que, en el caso mexicano, interesa el perímetro entero del patio, mientras se puede ver que en el edificio francés se ciñe a las balconadas del primer piso y parte del segundo.

¹²⁶ La balconada es una galería superior voladiza.



Fig. 502. *El Centro Mercantil*, insgs. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913
Foto: RV, 2008

Este espacio de cuádruple altura, definido por líneas sinuosas que se meten y "se abultan como para mostrar mejor la mercancía",¹²⁷ es un espacio lujoso, majestuoso, un espacio, sí para el trabajo y el comercio, pero al mismo tiempo para el goce estético, destinado a un público acomodado y frívolo, como el contorno de estos barandales metálicos.

Se trataba de un recinto pensado para una clientela que se tomaba su tiempo para ir de compras y recorrer y disfrutar de este espacio, diseñado para que los clientes se sintieran agasajados y acogidos, y se tardaran lo más posible en su interior, gastando en la compra de la lujosa mercancía que ahí se ofrecía.

Toda la ornamentación de los interiores contribuye a crear este ambiente lujoso y acogedor, cada detalle está claramente diseñado para satisfacer a una

¹²⁷ Francisco De la Maza, "El Art Nouveau en México", en: Antonio Bonet Correa, *La arquitectura de la época porfiriana*, México, Secretaría de Educación Pública-Instituto Nacional de Bellas Artes, 1980. (Cuadernos de arquitectura y conservación del patrimonio artístico, núm. 7), p. 80.

clientela refinada que debía tener la sensación de estar en un *grand magasin* parisino.

Como ya se mencionó, el diseño de los interiores de *El Centro Mercantil*, como hoy todavía se puede apreciar, fue posterior al proyecto original del ingeniero militar Daniel Garza, y quedó a cargo, en el año de 1913, del arquitecto francés Paul Dubois, mismo que proyectó en 1921 el nuevo edificio en cemento armado de *El Palacio de Hierro*, cuyas instalaciones se habían quemado unos años atrás.

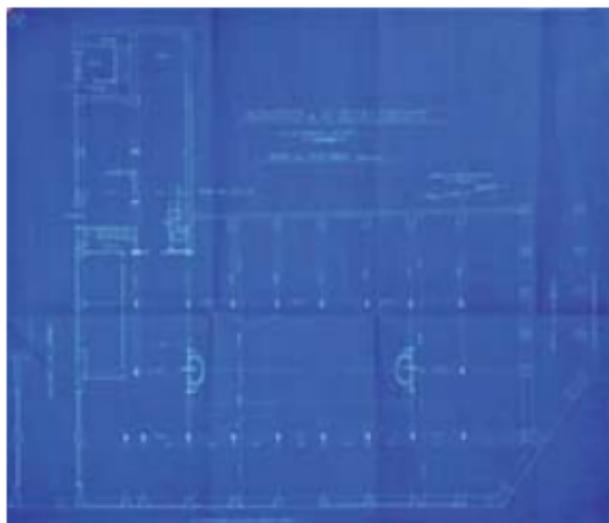


Fig. 503. *El Centro Mercantil*, insgs. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Proyecto presentado al Ayuntamiento de la ciudad de México en 1913, firmado por el arquitecto Paul Dubois y otros dos, cuyos nombres no se llegan a distinguir. En: AHDF, Planoteca, caja 2, exp. 11. Foto: RV, 2012

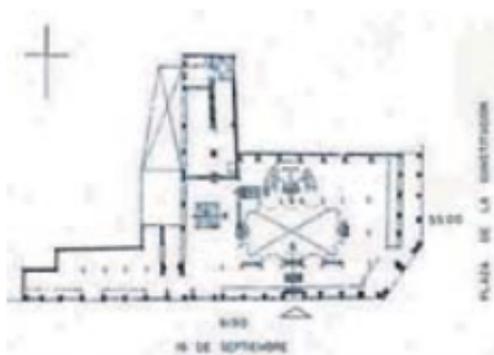


Fig. 504. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913
Plano del edificio al estado actual, en: Catálogo de Bienes Inmuebles Históricos del INAH

Ya en 1900, a solamente dos años de su inauguración, la tienda fue tomada en arrendamiento por un grupo de inversionistas encabezados por Sebastián Robert, franceses de Barcelonnette, propietarios del establecimiento de ropa *La Valenciana*,¹²⁸ que se había quemado poco antes.

En 1908, los nuevos propietarios del almacén decidieron hacer una importante remodelación del edificio, que cambió notablemente su espacio interior. En este nuevo arreglo, se extendió la tienda departamental a los cuatro pisos del edificio, mientras en un principio ocupaba solamente la planta baja y los dos pisos superiores.

A juzgar por las fotografías de la época, el patio se ensanchó de unos cuantos metros, y las dobles columnas que originalmente estaban recubiertas se dejaron a la vista; el diseño de las balconadas de las galerías perimetrales, que anteriormente era lineal, se sustituyó con uno de sinuosas curvas cóncavas y

¹²⁸ Ver: "Los almacenes del Centro Mercantil", en *La Gaceta del Diario del Hogar*, 11 de noviembre de 1900: "se nos informa que los señores Robert y Cia, propietarios del establecimiento de ropa "La Valenciana", que hace poco fue destruido por el fuego, ha tomado en arrendamiento los grandes almacenes del Centro Mercantil, cuya sociedad será disuelta". Citado en: Patricia Martínez Gutiérrez, *op.cit.*, p. 51.

convexas; también se sustituyeron los barandales metálicos, en cuyo diseño se entretejen las iniciales de *El Centro Mercantil*, en el último piso, y las de Sebastián Robert en el penúltimo.



Figs. 505 y 506. *El Centro Mercantil*, lngs. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. 1913
Foto izquierda: una imagen del interior del edificio cuando hospedaba el almacén, ya con el remozamiento de 1908. Colección Bernard Martel. Foto derecha: RV, 2008, el edificio en la actualidad



Figs. 507 y 508. *El Centro Mercantil*, lngs. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Detalle de las iniciales de Sebastián Robert, y de *El Centro Mercantil* en los barandales de las balconadas
Foto: RV, 2008

Se reubicó el ascensor y se le realizó una nueva jaula, de motivos *Art Nouveau*, que se analizará a continuación; también la escalera se reubicó en el centro del patio, sobre el lado longitudinal.



Fig. 509. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913
La escalera en la remodelación de 1906. Foto: *Las colonias extranjeras en México*, de E. Salazar Silva

Se puede observar que todos los cambios fueron realizados para suplir las fallas que anteriormente se destacaron, y para adecuar mayormente el edificio a las funciones que tenía que desplegar, asemejándolo considerablemente a los modelos de *grands magasins* parisinos.

Fue parte de esta remodelación, también el estupendo *plafond* de hierro y vitrales que cubre el gran patio central, diseñado por Jacques Gruber, de la *Escuela de Nancy*.

Los motivos del *plafond* son principalmente florales, y reflejan a pleno el estilo *Art Nouveau*; se pueden notar diferentes tipos de flores, pero el diseño no

incluye motivos japoneses, como el *ginko biloba*, que era muy característico en los productos de la *École de Nancy*.¹²⁹

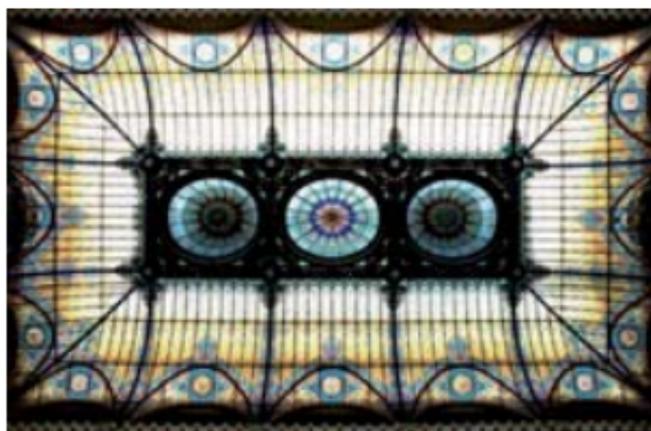


Fig. 510. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913
Foto: RV, 2008

También en la ornamentación de la herrería que sostiene los vitrales, se encuentran flores y hojas que adornan las juntas, que se van enriqueciendo hacia la parte central, donde destacan tres cuadros que enmarcan sus respectivas cúpulas, que tienen ellas mismas la forma de una flor, de una campánula abierta con su pistilo, todo realizado en vidrio, al centro.

¹²⁹ Ver: <http://www.xs4all.nl/~kwanten/esp Nancy.htm>



Figs. 511 y 512. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Detalles del *plafond*. Foto: RV, 2008

El *plafond* se conecta a la estructura del edificio a través de lunetos que llevan en su cumbre el logo de *El Centro Mercantil*, formado por las letras C y M.

El color que predomina en el diseño del vitral es el amarillo con una buena parte de azul, sobre todo en la parte central; en consecuencia, la luz que filtra cenitalmente tiene el tono cálido del amarillo, que está rematado por el mismo tono de la luz artificial, también amarilla, y contribuye a crear un espacio envolvente y acogedor.

El sistema de alumbrado eléctrico tiene un relevante papel en la ornamentación del espacio interior:¹³⁰ la cornisa del último piso está revestida de chapa metálica en la cual están insertados unos focos esféricos, cada uno enmarcado en un motivo geométrico en forma de cruz diagonal.

El efecto que tiene esta solución en el diseño del alumbrado es el de las luminarias de las ferias o del decorado que se realiza en la celebraciones públicas; es un efecto que tiene que ver con el espectáculo, recuerda la

¹³⁰ El tema del alumbrado fue muy importante en este edificio desde su fase inicial, según relata la *Guía General Descriptiva*: “El local se hallaba iluminado a giorno con profusión de lámparas de arco voltaico pertenecientes a la instalación eléctrica que posee el edificio, y el aspecto de esta brillante iluminación sobre los adornos y sobre las elegantes damas de la concurrencia, tenía algo grandioso, que quedará indeleble en la memoria de todos los que asistimos a tan significativa ceremonia.”, en: Figueroa Domenech, *op.cit.*, vol. II.

ornamentación de los teatros, por un lado, y la “espectacularización” de la arquitectura cuando se viste para la fiesta, y le da al edificio comercial un tono todavía más frívolo.



Figs. 513 y 514. *El Centro Mercantil*, lngs. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Detalles de la cornisa. Foto: RV, 2008

Esta especie de friso revestido de chapa metálica es un elemento híbrido, que tiene la función simbólica de imitar el entablamento propio de la gramática clásica, característica de la arquitectura tradicional, y al mismo tiempo la función práctica de recubrir la estructura de hierro que realmente sostiene el edificio.

Lo que parece contradictorio es que se utiliza el mismo material para encubrir lo que se quiere esconder.

La cuestión es que el hierro puede ser elaborado de muchas formas, y, además de funcionar excelentemente como material estructural, se presta muy bien a asumir un papel ornamental, ya que se puede laminar, calar y moldear muy fácilmente.

En el edificio de *El Centro Mercantil* se encuentran reunidas varias de las múltiples formas en las que el material metálico se puede expresar: en su interior se encuentran las esbeltas columnas de tubo que sostienen el edificio entero, con su terminación en hierro fundido, a la que se le dio forma de una especie de capitel de orden compuesto; un entramado de herrería que sostiene los vitrales del *plafond*; la lámina que recubre las vigas horizontales del último piso, moldeada a manera de métopa en correspondencia de los capiteles; los barandales de las escaleras y de las balconadas que rodean el perímetro entero del patio; y para terminar, las jaulas de los dos elevadores, diseminadas de rosetones que en realidad son las tapas de las uniones de las piezas metálicas que constituyen la jaula.



Figs. 515 y 516. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubols, 1913. Detalles de las columnas y de los capiteles. Foto: RV, 2008

De toda la rica y refinada ornamentación de *El Centro Mercantil*, se quiere destacar el trabajo de los marcos de los elevadores, consistentes en una lámina de acero con motivos florales calados, y otros en relieve; en particular, se encuentran representados unos capullos que parecen remaches, y esto se

podría interpretar como un juego, una especie de cita irónica de la tecnología del hierro: representar una flor con un elemento que parece funcional y muy típico del hierro, el remache, pero que en este caso sólo representa a un capullo y no tiene alguna función tecnológica.



Fig. 517 y 518. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. La jaula del elevador y detalle de la ornamentación del marco de la jaula. Foto: RV, 2008



Fig. 519. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Foto: RV, 2008

En este detalle, más que en otros presentes en la ornamentación del edificio, se puede observar una manera original e inteligente de aprovechar las

potencialidades del "nuevo material": aquí no se pretende simular otro, dándole al hierro una forma que tradicionalmente asume, por ejemplo, la piedra, como en el caso de los capiteles antes mencionados.

A finales de los años cincuenta el edificio fue transformado en hotel, el *Gran Hotel de la Ciudad de México*, destino que conserva hasta el día de hoy.

Recientemente, se ha llevado a cabo otra remodelación, en 2004, a cargo del arquitecto Juan Benito Artigas.

Los cambios más invasivos son las paredes que se tuvieron que levantar para dar cabida a las numerosas habitaciones del hotel; y la elevación del nivel de la planta baja a un *mezzanine*, que constituye ahora el piso de acceso principal al hotel.

Esta modificación del nivel de la planta baja ha influido preponderantemente sobre las proporciones del espacio interior del edificio, reduciendo de manera sustancial la altura del primer piso, cuyas columnas metálicas se ven muy claramente recortadas y privadas de su original esbeltez.



Fig. 520. *El Centro Mercantil*. Detalle de las bases de las columnas que quedaron en el sótano
Foto: RV, 2008

Debido a esta modificación, en el nivel de la planta baja, se tuvo que cortar también una parte de la escalera, quedando su embarque totalmente por debajo del corredor perimetral. Según dice un folleto informativo del hotel, cuando el edificio fue vendido en los años cincuenta, se planteó la posibilidad de derribarlo, y en la prensa apareció un aviso de que "por renovación total el Centro Mercantil S.A. remata a mitad de precio su grandiosa escalera monumental en fierro forjado estilo francés, propia para residencia, sala de espectáculos, oficinas públicas".¹³¹

Puede ser que finalmente la escalera no se desmanteló, y que la que existe hoy sea la original, a la que se le ha simplemente recortado la rampa terminal; sin embargo, lo más probable es que la actual escalera no sea la original, aunque la ornamentación de los barandales sea bastante parecida, a juzgar por las imágenes de la época.



Fig. 521. *El Centro Mercantil*, ins. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913
La escalera actual. Foto: RV, 2008

¹³¹ Lamentablemente, en el folleto no se menciona la referencia de dicha fuente hemerográfica.

La arquitectura de sus fachadas es ecléctica, donde predomina el estilo neoclásico con algunos elementos de la academia francesa. Originalmente, las fachadas se encontraban ornamentadas por sendas esculturas de fundición, como las cariátides que sostenían el entablamiento del primer piso; dos leones a los costados de la fachada ochavada; unas figuras alegóricas y muchos jarrones que hoy en día sólo en parte se conservan. Los ventanales de los dos pisos intermedios se encuentran enmarcados por columnas acanaladas de orden colosal, que sostienen un entablamiento adintelado que se abulta en correspondencia de las columnas.



Figs. 522 y 523. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Detalle de la fachada sobre 16 de Septiembre. Foto: (Izq.) *El Mundo Ilustrado* del 25 de diciembre de 1898; (der.) Guillermo Kahlo (detalle)

En los años cincuenta, también el aspecto exterior del edificio fue sustancialmente modificado, debido a la remodelación del perímetro del zócalo, que consistió en uniformar todas las fachadas en un estilo neo-colonial. Fue así

que dos de los frentes del edificio fueron totalmente transformados: se le quitaron todas las columnas, los entablamentos y las balaustradas, es decir, todos los elementos que determinaban el estilo neoclásico que caracterizaba al edificio original.



Fig. 524. *El Centro Mercantil*, insgs. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Foto: México. *Su evolución social*. Justo Sierra (coord.)



Fig. 525. *El Centro Mercantil*, insgs. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913, en la actualidad. Foto: RV, 2008

El frente sobre 16 de Septiembre no sufrió demasiadas modificaciones de tipo ornamental, pero fue recortada brutalmente, ya que una buena parte del edificio fue demolida.



Fig. 526. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Foto: colección de postales antiguas del señor Bernard Martel



Figs. 527 y 528. *El Centro Mercantil*, Ings. Daniel Garza y Gonzalo Garita, 1898; arq. Paul Dubois, 1913. Fachada sobre 16 de Septiembre en la actualidad. Se nota en la imagen a la izquierda que la terminación del edificio fue demolida, y que la juntura con el nuevo edificio colindante fue resuelta de una manera lamentable. Foto: RV, 2008

Se concluye el presente apartado acerca de los grandes almacenes realizados en México, analizando un aspecto muy importante del empleo de la tecnología del hierro, una de sus mayores ventajas con respecto a las prácticas constructivas tradicionales: la rapidez en el armado de las construcciones metálicas.

Se analizó cómo los edificios más relevantes realizados en el país, como *El Palacio de Hierro* y *El Centro Mercantil*, tomaron alrededor de tres años en levantarse; a continuación se analiza el caso particular del almacén *La Ciudad de Londres*, que se construyó en el tiempo record de poco más de tres meses.

La amplia construcción, de cuatro pisos, fue el resultado de la fusión de dos tiendas de propiedad de los barcellonetas Ollivier y compañía, quienes encargaron la obra a dos profesionales alemanes radicados en México, Hugo Dörner y Luis Bacmeister,¹³² en 1909.

El periódico *El Mundo Ilustrado* reseñó el nuevo edificio haciendo particular énfasis en la rapidez con la que se llevó a cabo:

"Los habitantes de nuestra buena ciudad han asistido, en los últimos tres meses, a un espectáculo poco común entre nosotros: la construcción de un gran almacén de cuatro pisos en el perentorio tiempo de 110 días. [...] Cuando, hace algunos años, un almacén de los que existen en el centro de la ciudad construyó su casa en poco menos de un año, se consideró ésto

¹³² Hugo Dörner, arquitecto, y Luis Bacmeister, ingeniero civil (1858-1935) fueron asociados una década, en la cual realizaron las siguientes obras: el mencionado almacén *La Ciudad de Londres*; la joyería *La Perla*, en Madero y Motolinía en 1903; el edificio *La Mexicana* en Motolinía y 5 de Mayo; la droguería *Grisi* en 1909, en la calle de 16 de Septiembre, entre otras. Bacmeister a partir de 1910 se asoció con el ingeniero militar Aurelio Ruelas, con quien realizó el edificio *El Cable* en Independencia y López, entre 1910 y 1911, apartamentos en Luis Moya, casas en Sadi Carnot 34, y en la colonia Juárez. Bacmeister se encargó, entre 1903 y 1905, del montaje del pabellón de exposiciones de estructura metálica importado de Alemania, luego Museo de Historia Natural, hoy Museo Universitario del Chopo; en la obra participaron también Ruelas y Dörner. Ver Israel Katzman, *op.cit.*, pp. 341 y 353.

como algo maravilloso; pues bien, esta maravilla ha sido sobrepasada y con mucho, por el caso que nos ocupa.

Los señores J. Ollivier y compañía, propietarios de los grandes almacenes de ropa y variedades "Sorpresa y Primavera Unidas" y "La Ciudad de Londres", que se hallan, respectivamente, en la esquina de la avenida de San Francisco y calle de la Palma, y en la primera calle de Monterilla, decidieron unir estos almacenes para formar uno que difícilmente tendrá igual en la ciudad, por su colocación y por sus dimensiones.

Hubo necesidad de pasar revista a todas las firmas que se ocupan de trabajos de ingeniería para buscar a la que respondiera a las exigencias del momento y, al fin, se escogió la firma Dornier y Bacmeister como la más apropiada.

[...] No se crea que el edificio construido es una tiendita de pequeñas dimensiones; tiene cerca de treinta metros de frente y cuarenta de fondo; en cuanto a su altura, ya dijimos que es de cuatro pisos [...].

La fachada está trazada de acuerdo con los mejores modelos de establecimientos comerciales, y de acuerdo con esto está la distribución interior. Como materiales entran en la fachada chiluca y cantera pulida. Todo el edificio está sostenido por una gran estructura de hierro, que fue construida en los talleres "El Fenix", de Carlos Minne, S. en C., que se halla en el rancho del Chopo, de la colonia de Santa María La Rivera, talleres en los que se halla ampliamente interesada la firma Dornier y Bacmeister.

En el primer piso de la casa hay dos grandes claros de piso, cubiertos con cristal francés, ligeramente terso en su cara superior y con prismas en la cara inferior; este cristal tiene la propiedad de dar una iluminación intensa y, a la vez, uniforme".¹³³

Efectivamente tres meses es muy poco tiempo para levantar un edificio de tal envergadura; lo sería también al día de hoy, con las modernas técnicas de construcción. Quizás haya contribuido a la velocidad de la empresa el hecho de que los materiales fueron provistos por una casa fundidora de la misma ciudad

¹³³ *El Mundo Ilustrado*, 15 mayo de 1909.

de México, y también debido a la buena relación que ésta última tenía con los proyectistas, como se puede desprender de la nota anterior.



Fig. 529. Metalúrgica *El Fénix*, que proveyó los materiales para la construcción de *La Ciudad de Londres*. Foto: *Álbum Oficial del Comité del Centenario*, 1910



Fig. 530. *La Ciudad de Londres*, ciudad de México, 1909. Arq. Hugo Dorner, Ing. Luis Bacmeister
Foto: *Album d'Honneur. 1914-1919*, Archivo Raíces Francesas en México



Figs. 531 y 532. *La Ciudad de Londres*, ciudad de México, 1909. Arq. Hugo Dorner, ing. Luis Bacmeister. Foto izquierda: *Álbum Oficial del Comité Nacional del Centenario*, 1910
Foto derecha: RV, 2012

Aunque no se encontraron imágenes del interior de la tienda, de la descripción que hace el periódico se entiende que repetía el modelo de los grandes almacenes parisinos, con un patio central de varios niveles, cubierto con un tragaluz de hierro y cristales que, en este caso, estaban diseñados con una tecnología moderna que permitía una buena difusión de la luz al interior del edificio. Para solucionar los problemas de las variaciones de temperatura y del escurrimiento del agua en los techos de vidrio, en Francia, a partir de 1870, se empezaron a realizar techos de cristales dobles, uno exterior y uno interior, este último generalmente constituido de vitrales ornamentales. El primero que implementó esta nueva práctica fue el arquitecto Louis Charles Boileau en *Au Bon Marché*.

En México, por lo que se puede observar en el análisis de los grandes almacenes que aquí termina, no se utilizó con mucha frecuencia este recurso; por ejemplo, la primera versión de *El Centro Mercantil* sólo tenía un techo de cristales de dos aguas, mientras que en el nuevo proyecto se realizaron dos,

uno exterior, y el otro de vitrales; parece ser que aquellos hermosos vitrales fueron los únicos que se introdujeron en un gran almacén mexicano.

Para concluir este apartado sobre los grandes almacenes que se realizaron en el país, y que adoptaron el modelo arquitectónico y comercial de los *grands magasins* parisinos, se menciona otro importante edificio, llamado *Al Puerto de Veracruz*, fundado por los *barcelonnettes* Antonio y León Signoret en 1881.

Unos años más tarde, los Signoret se asociaron con su compatriota León Honnorat y construyeron en la esquina de las calles de Capuchinas y la 2ª de Monterilla, un edificio cuya distribución interior se asemejaba a la de los otros almacenes ya realizados en México, *El Palacio de Hierro* y *El Centro Mercantil*. El aspecto exterior de esta tienda, que sigue el estilo renacentista francés, tiene cierto parecido con el que se analizó recién: *La Ciudad de Londres*, con el techo a *la mansard*, y buhardillas.

La escalera realizada en hierro aparente, que está enmarcada por las dos torres de los elevadores, también de hierro, fue elegida por el fotógrafo Guillermo Kahlo como *set* para la fotografía de grupo que le encargaron los propietarios del almacén, con el fin de retratar a todos los empleados y los directivos de la tienda, y que se muestra a continuación.



Fig. 533. Anuncio del almacén *Al Puerto de Veracruz*, ciudad de México, 1900 ca.
Foto: Colección Bernard Martel



Fig. 534. *Al Puerto de Veracruz*, ciudad de México, 1900 ca. En: *El Mundo Ilustrado*, 18 de septiembre de 1904



Fig. 535. El antiguo almacén *Al Puerto de Veracruz*, ciudad de México, 1900 ca. Foto: Colección Bernard Martel, 1900 ca.



Fig. 536. El antiguo almacén *Al Puerto de Veracruz*, ciudad de México, 1900 ca. Foto: Guillermo Kahlo, 1900 ca., colección Bernard Martel

Las importantes empresas comerciales que realizaron los grandes almacenes del país, estaban directamente conectadas con la producción de muchos de los bienes que vendían al mayoreo y al menudeo.



Fig. 537. Cuadro de las fábricas de Rio Blanco relacionadas con los grandes almacenes. En: Museo Comunitario de Santa Rosa, Rio Blanco, Veracruz. Foto: RV, 2006

Como se observa en el cuadro de arriba, por ejemplo, entre los accionistas de la *Compañía Industrial de Orizaba* - fundada en 1889, y que manejaba las fábricas textiles de Cerritos, Cocolapam, San Lorenzo y Rio Blanco - estaban los empresarios ya antes mencionados, Ollivier, Tron, Signoret y Reynaud, los mismos que fundaron los comercios asociados con la Compañía, tales como *El Palacio de Hierro*, *El Puerto de Liverpool*, *Al Puerto de Veracruz*, *La Ciudad de Londres*, entre otros.

Lo mismo sucedió con la *Compañía Industrial Veracruzana*, fundada en 1896, y que manejaba la fábrica de Santa Rosa, cuyos accionistas habían fundado

comercios como *La Ciudad de México*, *El Centro Mercantil*, y *Las Fábricas Universales*.

En 1889, se fundó también la *Compañía Industrial de Jalisco*, a obra de la compañía *Fortoul y Chapuy*, que fundó el almacén tapatio *Las Fábricas de Francia*, junto con otras casas comerciales de Guadalajara, como la *Gas y Cogordan*, también creadas por empresarios *barcelonnettes*. El objetivo de la compañía fue la fabricación de papel, hilados y tejidos de algodón, y el blanqueo y estampados de telas; las fábricas que dicha sociedad manejaba se encontraban en la municipalidad de Zapopan, y eran denominadas Atemajac, La Escoba, Río Blanco y El Batán. La *Compañía de Jalisco* se disolvió a los dos años, en 1891, y luego en 1899 la sociedad *Fortoul y Chapuy*, junto con otras sociedades francesas, fundó la *Compañía Industrial de Guadalajara*. El objeto de esta sociedad fue explotar las fábricas de hilados, tejidos y estampados de Atemajac, La Esperanza, el Molino del Salvador, el Rancho Nuevo y Los Baños de los Colomitos.¹³⁴

Un binomio recurrente, entonces, fue el que se estableció entre la tienda departamental y la fábrica textil, dos tipologías arquitectónicas que representaron en su época dos conceptos sumamente modernos, de comercio y de producción mecanizada. Los mismos empresarios mandaban construir tanto el almacén, como la fábrica, con estructura metálica, dejándola aparente por razones diferentes, ya analizadas en el caso del almacén; de los motivos por los cuales se empleó el hierro en los edificio fabriles, se hablará en el siguiente apartado.

¹³⁴ Sergio Valerio Ulloa, *op.cit.*, pp. 37-41.

IV.2 El espacio fabril y la red ferrocarrilera de México

Los grandes almacenes adoptaron la tecnología del hierro por razones funcionales, ya que las esbeltas estructuras metálicas se prestaban perfectamente para cumplir con los requisitos constructivos que el nuevo concepto comercial demandaba. Las razones por las cuales, en la mayor parte de los almacenes, se decidió dejar la estructura de hierro aparente, tenían que ver con que el nuevo material industrial representaba un símbolo de progreso, y de modernidad.

En las fábricas, que fueron la primera instancia de la arquitectura del hierro, es decir, los primeros edificios en los cuales se empezaron a introducir las estructuras metálicas, el nuevo material era dejado a la vista por razones diferentes, y más obvias: el espacio fabril era un espacio totalmente funcional, exclusivamente dedicado a la producción, con acceso restringido únicamente a los que ahí trabajaban; un espacio concebido para los obreros y para las máquinas, sin ninguna intención o preocupación de orden estético.¹³⁵

En cuanto a la decisión de dejar la estructura metálica aparente, no hubo una específica voluntad ni de encubrirla con otros materiales, ni de lucirla intencionalmente por su valor simbólico. Se dejó a la vista porque era lo más conveniente en términos económicos y lo más práctico, y funcional.

El espacio fabril necesitaba de amplios salones despejados y de considerable altura, para poder acomodar las enormes máquinas modernas, que en un principio funcionaban a vapor, y luego con energía eléctrica; espacios no

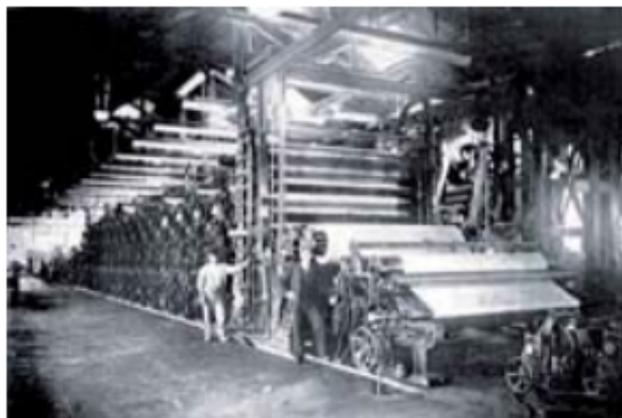
¹³⁵ El cuidado estético de las fábricas se manifestaba solamente en su exterior, en su relación con el entorno urbano, a través de la fachada.

segmentados, fluidos, que correspondían a la "continuidad ininterrumpida" del moderno proceso de producción como lo describió Karl Marx en *El Capital*.¹³⁶

Dicha maquinaria a veces era realmente gigantesca, como la que se presenta en la imagen siguiente, que pertenecía a la fábrica de papel de San Rafael, en el estado de México. En la presentación de la fábrica en el libro propagandístico *Estadística gráfica: Progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del sr. General don Porfirio Díaz*, se hace hincapié justamente en la amplitud del salón que debe albergar esas máquinas tan grandes: "La primera piedra para levantar tan soberbio centro industrial se colocó el 19 de Marzo de 1890 y se terminó la construcción poco tiempo después. [...] El gran salón donde están instaladas las máquinas para fabricar el papel tiene 1295 metros cuadrados y cada una de las máquinas ocupan 300 metros. [...]"¹³⁷.

¹³⁶ "Así como el principio de la manufactura es el aislamiento de los procesos particulares por la división del trabajo, el de la fábrica, por el contrario, es la continuidad ininterrumpida de esos mismos procesos." Karl Marx, *El Capital*, ed. Cartago, Buenos Aires, 1973, tomo I, pp. 368-369. Este paralelismo se encuentra en el texto coordinado por Ramón Vargas Salguero: *Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos. Volumen III: el México independiente, op.cit.*, p. 501.

¹³⁷ AA.VV., *Estadística gráfica: Progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del sr. General don Porfirio Díaz*, ed. Empresa de Lustraciones, México, 1896.



Figs. 538 y 539. La fábrica de papel San Rafael, en la ciudad de México, 1894. Foto: *Álbum Oficial del Comité Nacional del Comercio. Primer Centenario de la Independencia de México. 1810-1910*

En la imagen de arriba se puede notar la intención del fotógrafo de enseñar, a través de una toma en perspectiva lateral, el gran tamaño de la máquina utilizada para la producción de papel, que aquí recuerda la locomotora de un tren. En la imagen de abajo, en cambio, las máquinas están tomadas de frente, y la perspectiva central evidencia la amplitud del salón y, sobre todo, el gran

techo de armazón metálico en el que se abren tres grandes tragaluces lineales que inundan de luz cenital este espacio de trabajo, una de las características prioritarias en esta tipología de edificios para la producción.

La tecnología del hierro permitía la realización de estructuras resistentes para soportar el peso de la maquinaria, pilares delgados que dejaban el mayor lugar posible al cupo de las mismas; además, el material metálico, en comparación con la madera, era mucho más resistente al fuego, considerando que las máquinas de vapor, en particular, implicaban un fuerte riesgo de incendio.

Especialmente en un principio, cuando todavía no existía la luz eléctrica, el hierro, combinado con el vidrio, era fundamental para la realización de cubiertas transparentes, en particular modo de techos en diente de sierra para la ventilación y la iluminación natural del trabajo de los obreros a lo largo de muchas horas del día.

La experiencia de estos espacios inéditos por su amplitud y por la esbeltez de la estructura portante, era exclusivamente reservada a una pequeña parte de la sociedad decimonónica: los patrones y los obreros.

La imagen de los interiores fabriles llegaba a un público más amplio a través de las revistas ilustradas, o de los álbumes gráficos, que publicaban fotografías de las nuevas fábricas que se construían en el país. Dichas imágenes subrayaban la amplitud del espacio y la repetición, tanto de innumerables columnas, como de máquinas de hierro, una "serialidad" que remite directamente al carácter del nuevo tipo de producción en serie de bienes industriales; y también, indirectamente, al poder económico, al capital como motor del progreso.



Fig. 540. Fábrica de hilados y tejidos Santa Rosa, Río Blanco, Veracruz, 1890 ca. Salón de telares
Foto: *México, su evolución social*. 1900 ca.



Fig. 541. Fábrica de hilados y tejidos de Río Blanco, Veracruz, 1890 ca. Departamento de hilados
Foto: *México, su evolución social*. 1900 ca.

Estas imágenes expresan, además, otro concepto fundamental, que es el del orden que reina en el proceso industrial, cuyas etapas de producción tienen un esquema muy racional y ordenado, que se debe reflejar en el espacio dedicado a cada fase de elaboración del producto industrial.

“Orden” es una palabra recurrente en las descripciones que las notas de prensa hacían de los modernos complejos industriales, como en la siguiente crónica de la visita del Ministro de Comunicaciones y Obras Públicas, Leandro Hernández, a la *Cervecería Cuauhtémoc* de Monterrey, en ocasión de la inauguración de la nueva línea del Ferrocarril de Monterrey al Golfo, que unía Monterrey con el Puerto de Matamoros, publicada en *El Mundo Ilustrado*, 11 de Junio de 1905:

“Entre aquellos establecimientos que constituyen el timbre de orgullo más legítimo de que puede ufanarse la ciudad neoleonese, la Gran Cervecería “Cuauhtémoc”, fue uno de los que más favorablemente impresionaron al Sr. Fernández, así por la magnitud de su instalación, como por el perfecto orden y la limpieza que se advierte en todos y cada uno de sus espaciosos departamentos.”

El orden del proceso, además de reflejarse en la arquitectura que lo contiene, al mismo tiempo, habla del orden que el gobierno porfirista se había propuesto instaurar en la República, como condición necesaria y prioritaria a la implementación del progreso económico e industrial del país, como postula el lema central de ese gobierno: “orden y progreso”.

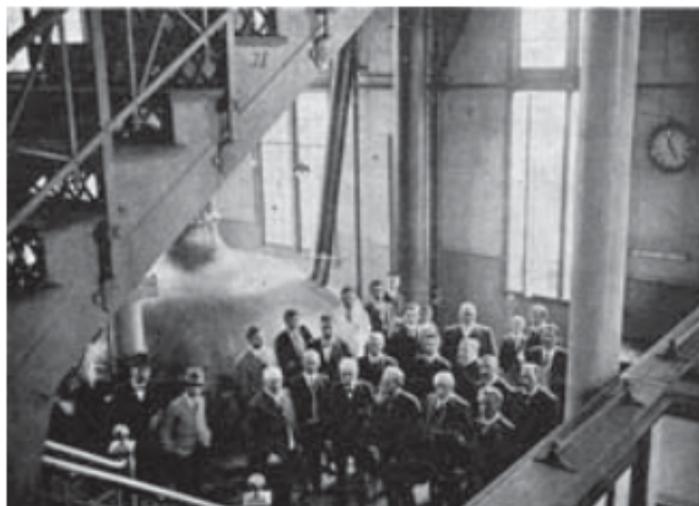


Fig. 542. Una imagen de la visita del Ministro de Comunicaciones a la *Cervecería Cuauhtémoc* de Monterrey, 1890 ca. Foto: *El Mundo Ilustrado*, 11 junio de 1905

La imagen aquí arriba, publicada en el citado artículo de *El Mundo Ilustrado*, retrata la comitiva encabezada por el Ministro de Comunicaciones en su visita a la cervecería; la fotografía pone el énfasis en el espacio arquitectónico, dejando en primer plano un escorzo perspectivo de la escalera metálica, en lugar que en el grupo de hombres, quienes se ven como disminuidos por el punto de vista en picado.

El complejo industrial de la *Cervecería Cuauhtémoc*, cuyas primeras instalaciones se remontan a principios de la década de 1890, todavía se conserva; en las ampliaciones modernas se produce todavía la cerveza, mientras que, en las partes antiguas del establecimiento, se encuentran las oficinas, y otros espacios dedicados a exposiciones y a la recepción de los visitantes.

El espacio representado en la fotografía mencionada, que se muestra en otra imagen más reciente aquí abajo, donde se encuentra el enorme tanque de fermentación realizado en cobre, fue remodelado, y la escalera fue recortada y adaptada a la nueva disposición arquitectónica del edificio.



Fig. 543. Tanques de fermentación en la sala de cocimientos, Cervecería Cuauhtémoc, Monterrey, 1890 ca. Foto: Espino Barros, 1943 ca., en: Fototeca del Centro de las Artes, Monterrey



Figs. 544 y 545. Dos imágenes de la escalera de hierro fundido de la antigua sala de cocimientos, en la Cervecería Cuauhtémoc, Monterrey, 1890 ca. Foto: RV, 2008

La escalera conecta diferentes niveles que asoman a un gran espacio de múltiple altura, y está sostenida por las paredes del edificio y por cuatro altas columnas de fundición, que sostienen también el techo de bovedillas y vigas

metálicas, y terminan con capiteles muy sencillos compuestos por unas pequeñas ménsulas de moldura muy simple.

Todo el conjunto de la escalera, si bien formaba parte de un ambiente dedicado al proceso productivo de la cerveza, tiene cierto cuidado estético en todos sus detalles; quizás fue por esta razón que en la remodelación del edificio se decidió conservarla, aun modificando parcialmente su estructura.

Por cierto, todo el conjunto industrial de la *Cervecería Cuauhtémoc*, de la misma manera que las otras dos grandes cervecerías fundadas en la misma época, la *Moctezuma* de Orizaba,¹³⁸ y la *Toluca y México*,¹³⁹ tiene una notable calidad arquitectónica.

El proyecto de la *Cuauhtémoc* fue diseñado por el arquitecto norteamericano Ernest C. Janssen, de San Louis Missouri, con estructura metálica, que se muestra aparente en los interiores, y revestimiento de ladrillos en las superficies exteriores e interiores.

¹³⁸ La Cervecería de Orizaba se fundó en 1894 con el nombre de Guillermo Hasse y Compañía; en 1896 el nombre cambió a *Cervecería Moctezuma*. A principios de 1980 el grupo FEMSA adquirió la *Cervecería Cuauhtémoc* y en 1985 la *Cervecería Moctezuma*, creando la *Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma*. Ver: Fernando Rosenzweig, "La industria", en: Daniel Cosío Villegas (coord.), *Historia Moderna de México. El Porfiriato, La Vida Económica*. Vol. VII, ed. Hermes, México, 1959, p. 458.

¹³⁹ La *Cervecería Toluca y México* fue fundada originalmente en 1875 por el alemán Santiago Graff. Ver: J. Figueroa Domenech, *op.cit.*, vol. 2, p. 311.

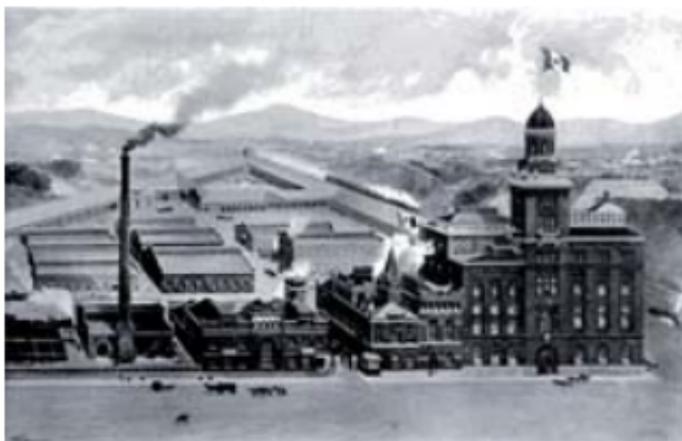


Fig. 546. La Cervecería Cuauhtémoc, Monterrey, 1890, arq. Ernest C. Janssen. Foto: (arriba) México. Su evolución social. 1910 ca.; (abajo) C.I.F., 1922, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria, Tema: Fábricas, inv. núm. 38



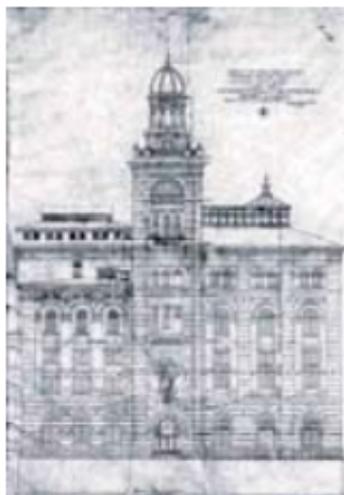
Fig. 547. La Cervecería México y Toluca, Toluca, 1875

Foto: C.I.F., 1922, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria, Tema: Fábricas, inv. núm. 6



Fig. 548. La Cervecería Moctezuma, Orizaba, 1894

Foto: Juan D. Vasallo, 1909, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria, Tema: Fábricas, inv. núm. 7



Figs. 549, 550 y 551. La Cervecería Cuauhtémoc, Monterrey, 1890 ca., arq. Ernest C. Janssen
Foto: RV (arriba y abajo izq.), 2008; plano original, propiedad FEMSA (abajo der.)



Fig. 552. La Cervecería Cuauhtémoc, Monterrey, 1890 ca., arq. Ernest C. Janssen. Foto. RV, 2008

Los primeros edificios de la industria moderna se realizaron en Inglaterra a partir de los últimos años del siglo XVIII, y desde un principio en ellos se emplearon columnas de fundición y techos de vigas metálicas y ladrillos. Uno de los primeros ejemplos es la fábrica de algodón *Philip & Lee*, de Salford, cerca de Manchester, un edificio de siete pisos enteramente realizado con esqueleto metálico, construido en 1801 por Matthew Boulton y James Watt, quien pocos años antes había patentado la máquina de vapor.¹⁴⁰

En México, las primeras fábricas que emplearon maquinaria y un proceso de producción modernos fueron las fábricas textiles: La Constancia de Puebla, de 1836, y la de Cocolapan, construida en 1837 en Orizaba, ambas realizadas con el apoyo del Banco de Avío, el primer organismo de desarrollo creado en México, por Lucas Alamán en 1830, para impulsar la industria nacional. Fueron casos muy tempranos de industrialización en el país, y en todo Latinoamérica; sin embargo, no se tiene conocimiento del tipo de tecnología constructiva empleado para su realización.¹⁴¹

¹⁴⁰ Sigfried Giedion, *Space, Time, Architecture, op.cit.*, pp. 181-184.

¹⁴¹ Para profundizar el tema de la industrialización en México, ver los siguientes textos: Carlos Alba Vega, (coord.), *Historia y desarrollo industrial en México*, ed. Confederación Nacional de



Figs. 553 y 554. La fábrica de hilados y tejidos de algodón Cocolapan, Veracruz, 1837
Foto en: Orizaba, Veracruz: imágenes de su historia, Archivo del Estado de Veracruz, 1989

La fábrica de Cocolapan fue demolida muy recientemente, mientras que La Constanza se decidió preservar y destinar a múltiples usos culturales; fue restaurada y abierta al público en este año de 2012.

Todavía se conservan algunos de los inmensos salones de columnas de hierro y techo de vigas y bovedillas de lámina metálica acanalada, de los cuales se desconoce la etapa constructiva; muy probablemente, se remontan a principios del siglo XX, y no pertenecen a la primera etapa de construcción del complejo fabril. Como se lee en una placa en la entrada, el complejo fabril fue reedificado por su propietario, Francisco M. Conde, en el año de 1909.

Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos, México, 1988; Stephen H. Haber, *Industria y subdesarrollo. La industrialización de México*, ed. Secretaría de Educación Pública, México, 1973 (Sep-Stelentas); Dawn Keremitis *La industria textil mexicana en el siglo XIX*, Sep Stelentas 67, México, 1973; José C. Valadés, *El porfirismo. Historia de un régimen. El crecimiento*, 2 tomos, Editorial Patria, México, 1948; Daniel Toledo Beltrán, Francisco Zapata, Acero y Estado. *Una historia de la industria siderúrgica integrada de México*, ed. Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1999; Gustavo Garza Villareal, *El proceso de industrialización en la ciudad de México. 1821-1970*, ed. El Colegio de México, México, 1985; Margarita García Luna, *La industria textil en el Estado de México*, ed. Gobierno del Estado de México, s/f; Cecilia Gutiérrez Arriola (coord.), *La revolución industrial y su patrimonio. 12º Coloquio del seminario de estudio y conservación del patrimonio cultural*, UNAM-IIE, México, 2007; Victoria Novelo (coord.), *Arqueología de la Industria en México*, ed. Museo Nacional de Culturas Populares, SEP, S/f, México, 1984.



Figs. 555 y 556. La entrada a la fábrica de hilados y tejidos La Constanza, Puebla. Detalle del reloj de *La Esmeralda*, México, y de la placa con el año de construcción, 1836, y de reedificación, 1909. Foto: RV, 2007

La estructura metálica mencionada es de producción inglesa, como se puede desprender de los sellos de fabricación que presentan las columnas de tubo y las vigas del techo.

El sello de las columnas pertenece a la *Edward Wood Ltd.*, de Manchester, cuyo agente para México y Puebla (nombrado en el mismo sello), era Guillermo S. Hardaker; el de las vigas de doble T es de la empresa *Roddingham Iron & Steel Co.*, de Inglaterra. Ambos sellos aparecen sólo en este edificio, entre los que se encontraron en México a lo largo de la presente investigación.



Figs. 557, 558 y 559. La fábrica de hilados y tejidos La Constancia, Puebla, 1836-1909
Foto: www.flickr.com (arriba), RV (centro y abajo), 2007

Más allá de esa primera fase de industrialización implementada, gracias al impulso del Banco de Avío, y que no prosperó mayormente, el verdadero desarrollo industrial empezó durante los últimos veinte años del gobierno porfiriano, a partir de la década de 1890.¹⁴²

Varios fueron los factores que favorecieron la industrialización de tipo fabril en el país: en primer lugar, como se analizará más adelante, la construcción de una red ferroviaria que conectó las distintas regiones del territorio nacional y que llegó a los principales puertos comerciales y a la frontera con los Estados Unidos.

En 1889, se hizo una reforma del Código de Comercio, que alentó la formación de sociedades anónimas por acciones, lo que permitió una organización empresarial más eficiente y competitiva en el mercado internacional.

En 1893, se promulgó la Ley de Industrias Nuevas, que promovía el establecimiento de plantas industriales mediante una serie de concesiones y estímulos fiscales como, por ejemplo, la franquicia de los impuestos federales directos por diez años, y la licencia para importar una sola vez la maquinaria necesaria sin pagar derechos aduanales.

En 1896, fue promulgado otro decreto de supresión de las alcabalas y aduanas interiores, una medida trascendente por sus efectos sobre el comercio en el interior del país, anteriormente afectado por altísimos impuestos que impedían la libre circulación de mercaderías, inhibiendo consecuentemente el desarrollo

¹⁴² Entre 1877 y 1911 el valor agregado de las industrias de transformación mexicanas pasó de 75 millones de pesos a 204 millones, lo que significa un incremento medio anual de casi 3%, en: Ciro Cardoso (coord.), *México en el siglo XIX (1820-1910). Historia económica y de la estructura social*, Nueva Imagen, México, 1980, p. 381.

industrial; otro factor determinante fue la creación de una red bancaria que favoreció el crédito a los empresarios industriales.¹⁴³

En la misma época, a finales de 1890, fue cuando se introdujo la energía eléctrica en México, y las fábricas se dotaron de plantas productoras de energía para su consumo interno y también para venderla a terceros. La tecnología basada en la energía de vapor no funcionó en México, debido a la escasez y a los altos precios de los combustibles, mientras que el tipo de territorio era ideal para la instalación de usinas hidroeléctricas.¹⁴⁴

Los complejos fabriles, por esta razón, se ubicaron generalmente cerca de un río, como en el caso de las fábricas de Río Blanco, cerca de Orizaba, Veracruz, ubicación que, además de tener el río homónimo cerca, era favorecida por estar en la ruta del Ferrocarril Mexicano, activo ya desde el año de 1873, siendo, como ya se analizó, la primera ferrovía realizada en territorio mexicano. En Orizaba se concentraron numerosas fábricas, como la antigua Cocolapan, Cerritos, San Lorenzo, Río Blanco, Santa Rosa, Santa Gertrudis, tanto, que fue llamada la "Manchester de México".¹⁴⁵

Casi todas ellas eran fábricas textiles, menos la Santa Gertrudis, que trabajaba productos de yute, y que pertenecía a una compañía inglesa, mientras que las otras eran mayormente de propiedad francesa. La Cerritos y la San Lorenzo pertenecían al empresario norteamericano, también involucrado en los ferrocarriles, Thomas Braniff, quien en 1889 se asoció con los industriales

¹⁴³ *Ibidem*, pp. 384-386.

¹⁴⁴ *Ibidem*, p. 385.

¹⁴⁵ Este nombre le fue atribuido por una frase que un antiguo administrador de la Cocolapan pronunció, y que fue reportada por el cronista José María Naredo en su *Estudio geográfico, histórico y estadístico del Cantón de Orizaba*, vol.2, ed. Del Hospicio, Orizaba, 1898, p. 257; la famosa frase así decía: "en tiempos no muy lejanos Orizaba sería el Marchester de México". Ver: Bernardo García Díaz, *Un pueblo fabril del Porfiriato: Santa Rosa, Veracruz*, ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1981, p. 23.

franceses para constituir la *Compañía Industrial de Orizaba Sociedad Anónima, CIDOSA*.



Fig. 560. Vista panorámica de Rio Blanco. Foto: Colección Bernard Martel



Fig. 561. La Fábrica de Río Blanco, Orizaba, 1892. Foto: Charles B. Waite, 1905, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria, Tema: Trabajo y Tecnología, inv. núm. 53



Fig. 562. La Fábrica de Río Blanco, Orizaba, 1892. Foto en libro: *Santa Rosa y Río Blanco. Veracruz: imágenes de su historia*, Bernardo García, ed. Archivo General del Estado de Veracruz, Veracruz, 1989

Las fábricas de esta región fueron de las primeras en utilizar la energía eléctrica en el país; al parecer, según reporta la publicación porfirista antes mencionada, *Estadística Gráfica*, la Santa Gertrudis fue la primera en absoluto en emplearla en México, y la segunda en el mundo:¹⁴⁶

“Uno de los más grandiosos establecimientos industriales que existen en la República Mexicana, es sin duda alguna el de Santa Gertrudis; el segundo en el mundo y el primero en México que emplea la electricidad como fuerza motriz. [...]”

La primera piedra se colocó el año de 1892, se terminó la construcción en 1893, y el año siguiente comenzaron los trabajos de la fábrica, que gira bajo la razón social de “Santa Gertrudis, Compañía Manufacturera de Yute”, teniendo su asiento principal la Compañía en Londres y el despacho

¹⁴⁶ Muy probablemente no fue la segunda, pero fue muy temprana la utilización de la electricidad en México, considerando que las primeras centrales eléctricas inglesas y norteamericanas se remontan a la década de 1880. Sobre el tema de la introducción de la energía eléctrica en México, en relación con la industria, ver: Gustavo Garza Villarreal, *El proceso de industrialización en la ciudad de México (1821-1970)*, ed. El Colegio de México, México, 1985, pp. 117-122.

general en México. La construcción del edificio en general es de fierro y los pisos de cemento romano.

La casa motriz está situada dentro del amplio terreno que la Compañía posee, como a unos cuatro o cinco kilómetros de la fábrica. Allí están instalados cuatro dinamos ingleses de gran potencia y se aprovecha la caída de agua de río Blanco para transformar la fuerza hidráulica en eléctrica. [...] Todas las máquinas empleadas en la Fábrica son inglesas, lo mismo que los motores, de los que hay unos cincuenta o sesenta, desde tres cuartos de caballo de vapor de fuerza hasta ciento cincuenta. [...]”¹⁴⁷

En esta cita, se encuentra una de las pocas aclaraciones explícitas acerca de la tecnología constructiva empleada en la realización de una fábrica; lo que generalmente llama la atención de los cronistas, es el funcionamiento de las varias etapas de producción, de las máquinas empleadas, y de otros datos referentes a la tecnología industrial. Como se verá en estas páginas, a veces vienen brevemente mencionadas las cualidades de amplitud y de iluminación natural del espacio arquitectónico de los grandes salones industriales, pero casi nunca se dice explícitamente que la estructura de estos edificios es de hierro.

En la siguiente nota de la misma *Estadística Gráfica* sobre la fábrica de San Antonio Abad, además de mencionar todos los datos técnicos del proceso industrial y de la provisión de energía eléctrica que hace funcionar las máquinas, se habla escuetamente de la extensión de las galerías de hilados y de la abundancia de la luz natural que se logró en dichos salones productivos:

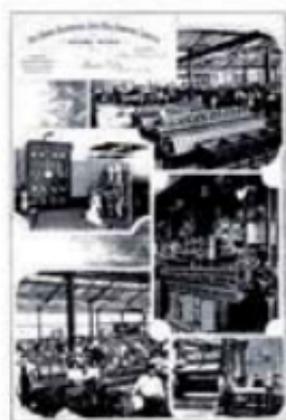
“Este grandioso establecimiento industrial fue establecido el año de 1862 por el Sr. Don Manuel Ibañez, en terrenos pertenecientes al ex-convento de San Antonio Abad. En 1885 pasó a ser propiedad de los Sres. Don Iñigo y Don Remigio Noriega quienes en 1892 formaron la Sociedad

¹⁴⁷ “Fábrica de yute de “Santa Gertrudis”, en: *Estadística Gráfica*, op.cit. p. 128.

Anónima que gira bajo la razón de "Compañía Industrial de hilados, tejidos y estampados de San Antonio Abad". [...]

El departamento de hilados y tejidos de algodón ocupa una extensión cuadrada de 7.500 metros y está sub-dividido en cinco galerías [...]. La galería de hilados es extensa y con abundante luz.

[...] hay en este departamento cuarenta cardas y trescientos cincuenta telares. En la misma sección están situadas las máquinas motrices una con fuerza de 350 caballos de vapor, que impulsa todas las máquinas, y otra de 34 caballos para mover el dinamo que produce la luz eléctrica. Hay cinco calderas que tienen fuerza de 500 caballos de vapor [...].¹⁴⁸



Figs. 563 y 564. Dos láminas de la *Estadística Gráfica, Progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del sr. General don Porfirio Díaz*, con la Fábrica de Santa Gertrudis (izq.) y la de San Antonio Abad (der.)

La prerrogativa de un espacio de trabajo inundado de luz natural era aún más relevante en el caso de espacios industriales, donde tienen que elaborar los productos muchos obreros de manera manual, como el caso de las manufacturas de tabaco y las fábricas de vidrio artístico como, por ejemplo, la más renombrada de México, la *Pellandini & Hijos*, en la ciudad capital.

¹⁴⁸ "Fábrica de Hilados, tejidos y estampados de San Antonio Abad", en: *Estadística Gráfica, op.cit.*, p. 114.

A esta casa se le dedicó amplio espacio, con varias fotografías, en el *Álbum Oficial del Comité Nacional del Comercio. Primer Centenario de la Independencia de México. 1810-1910*.

Las imágenes muestran unos ambientes muy amplios, cuya "limpieza extremada que se advierte en el interior, pintado de blanco, indica desde luego el fin exclusivo a que se dedican";¹⁴⁹ pabellones punteados por muy pocas y muy esbeltas columnas de hierro, sosteniendo vigas de acero y un techo realizado con bovedillas de lámina metálica acanalada, en el cual se abren tragaluces. En el caso de Pellandini, la mayoría de la luz entra por las paredes perimetrales, casi totalmente abiertas en amplísimos ventanales acristalados, que iluminan el trabajo de precisión de los operarios y artesanos aplicados en la incisión, doradura, y biselado de los lastres de vidrio.



¹⁴⁹ *Álbum Oficial del Comité Nacional del Comercio. Primer Centenario de la Independencia de México. 1810-1910*, ed. Gómez de la Fuente, México, 1910, p. 11.



Figs. 565 y 566. Dos imágenes de la fábrica de vidrios *Pellandini & Hijos*, en la ciudad de México, 1898
Foto: *Álbum Oficial del Comité Nacional del Comercio. Primer Centenario de la Independencia de México. 1810-1910. 1910 ca.*

Las mismas actividades manuales requería, como se mencionó, la producción de cigarros, cuyas hebras, antes de ser engargoladas por máquinas de vanguardia, importadas a México contemporáneamente a su estreno europeo, tenían que ser limpiadas a mano de pequeñas basuras o palillos, y luego, una vez terminados los cigarros, eran empacados también manualmente por un numeroso equipo de obreras.

También "el salón del departamento en que se verifica la fabricación (del cigarro de estilo cubano) es amplio, bien ventilado y perfectamente alumbrado, por un gran número de tragaluces. Son muchas las operarias que ahí existen: todas perfectamente aseadas y dedicadas por completo a su trabajo [...]".¹⁵⁰

¹⁵⁰ "Los adelantos de nuestro país. El Buen Tono S.A.", en *El Mundo Ilustrado*, 5 de marzo de 1899, p. 10.



Fig. 567. La fábrica de cigarros *El Buen Tono*, ciudad de México, 1894
Foto: *El Mundo Ilustrado*, 26 de octubre de 1902



Fig. 568. La *Cigarrera Mexicana*, en la ciudad de México, 1899, salón de máquinas. Foto: *El Mundo Ilustrado*, 3 de enero de 1904

Las más importantes manufacturas de tabaco se ubicaban en la ciudad de México; entre ellas, destacaba mayormente *El Buen Tono*, fundada por el empresario francés Ernesto Pugibet en 1875, quien la convirtió, en 1894, en

sociedad anónima, entre cuyos accionistas figuraban varios mexicanos; en 1910, *El Buen Tono* poseía la mayor parte de las acciones de las otras dos grandes empresas del ramo: *La Cigarrera Mexicana*, y *La Tabacalera Mexicana*, ambas fundadas en 1899.¹⁵¹

En las fotografías de *La Cigarrera Mexicana*, publicadas tanto en *El Mundo Ilustrado*, como en *México. Su evolución social*, se pueden observar salones - los que alojaban a las máquinas, y los que albergaban el trabajo manual de las obreras - techados con armazones de acero del tipo *Polonceau*, de una o más naves, separadas por pilares de vigas de celosía también de acero, en los cuales abundante luz filtraba por los tragaluces abiertos en el techo, y por los amplios ventanales perimetrales.

En seguida, se reporta la presentación de *La Cigarrera* que se publicó en *El Mundo Ilustrado*, donde se hace una exaltación de las máquinas empleadas en el proceso, y, una vez más, en la enorme amplitud de los salones, y de su iluminación natural:

"Hacia la parte más elegante y más nueva de la capital, casi al extremo sur de la hermosa avenida de Bucarelli, se alza el edificio donde está instalada una de las negociaciones industriales más importantes de México: la de la Compañía Cigarrera Mexicana.

[...] Fue constituida fusionándose en ella cuatro de las principales casas manufactureras de tabaco que hace algunos años existían en México [...]. Ochenta máquinas "Bonsack" y "Comas" funcionan, movidas por fuerza eléctrica, en los hermosos talleres de Bucarelli. Dichas máquinas, que revelan lo que puede fraguar de maravilloso el ingenio humano, están instaladas en amplísimos salones de elaboración, techados de cristales y

¹⁵¹ Fernando Rosenzweig, *op.cit.*, p. 457.

dotados de todas las comodidades y condiciones higiénicas que pueden hacer agradable a los obreros la labor cotidiana”.¹⁵²



Fig. 569. La Cigarrera Mexicana, en la ciudad de México, 1899, salón de máquinas, en: *México. Su evolución social*, 1900 ca.

Modernidad, significaba también, la creación de ambientes higiénicos y cómodos para los trabajadores, además de la realización de casas para hospedarlos cerca de la fábrica,¹⁵³ hospitales, escuelas, e iglesias, como la de *El Buen Tono*, que todavía existe, en pleno centro de la ciudad, y de la cual se hablará más adelante.

Los complejos industriales modernos eran como “ciudades en miniatura”,¹⁵⁴ con todos los servicios básicos urbanos, como se puede observar en las

¹⁵² “Una negociación modelo. La “Cigarrera Mexicana”, en *El Mundo Ilustrado*, 3 de enero de 1904.

¹⁵³ Todavía existe en la zona de Bucareli el gran conjunto residencial de *El Buen Tono*, en la ciudad de México, realizados para los trabajadores de la fábrica tabacalera por el ingeniero Miguel Ángel de Quevedo.

¹⁵⁴ Como “ciudad en miniatura” viene descrita la fábrica de *El Buen Tono*, en la nota “Los progresos de El Buen Tono”, en *El Mundo Ilustrado*, 15 de diciembre de 1907.

imágenes arriba mostradas, de la cervecería de Monterrey, o de la fábrica textil de Río Blanco.



Fig. 570. La fábrica de cigarros *El Buen Tono*, ciudad de México, 1894. Foto: C.I.F., 1922, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Fábricas, Inv. núm. 58

A la fábrica de *El Buen Tono*, y especialmente a la personalidad de su fundador, Ernesto Pugibet,¹⁵⁵ se le dedicaron varios artículos en *El Mundo Ilustrado*, como el que se cita a continuación, que exalta la vanguardia del proceso productivo y de la maquinaria de dicha empresa:

"Vamos a entrar a aquellos majestuosos salones que son el templo del trabajo para los operarios de "El Buen Tono". Gustosamente, y poseídos de íntimo respeto, penetramos allí. El ruido zumbador de la maquinaria es

¹⁵⁵ "[...] Pugibet, hombre genial que, por sus obras, se anticipó cien años a la época en que le tocó vivir. Lo prueba no solamente el hecho de que en su tiempo estableció la negociación industrial cigarrera mas grande de toda la América, sino los medios que empleó para introducir en los mercados su gigantesca producción. Fue un visionario de la publicidad. Para anunciar los cigarros de "El Buen Tono" trajo a México el primer cinematógrafo, el primer aeroplano, el primer dirigible y los primeros automóviles franceses [...]". en: E. Salazar Silva, *Las colonias extranjeras en México*, ed. El Banco de México, 1937, pp. 43-45.

el himno reverente, la loa purísima, la cántiga excelsa que el trabajador entona en aquellos salones. Ciento veinte máquinas, servidas y atendidas por otras tantas trabajadoras, elaboran el cigarro engargolado, sin pegamento. [...] Cada una de las máquinas elabora, por día, treinta mil cigarros, que arrojan, en conjunto, una producción total de tres millones seiscientos mil cigarros diarios. ¡Y no dan abasto aquellas máquinas! La producción no satisface las exigencias de la demanda. Inglaterra, Francia, Alemania, Bélgica y la mayor parte de las naciones europeas consumen el cigarro mexicano, que en no lejano término será consumido en todos los mercados del mundo.

En el mismo salón a que venimos refiriéndonos, y que tiene una longitud de ciento diez metros, se encuentran dos distintas instalaciones, que corresponden, una de ellas al taller mecánico, y la otra para los grandes cilindros en que se seca y enfría el tabaco [...].

Talleres mecánicos. Este departamento de la casa, absolutamente francés, tiene por objeto la reposición y construcción de todas y cada una de las piezas que forman la ingeniosa máquina de elaborar el cigarro. [...]

El motor que imprime movimiento a toda la maquinaria de la fábrica, es un precioso ejemplar del arte mecánico francés, pues sus autores son *"P. Dmange & Mus. Sastré – Ingenieurs constructeur, Lyon[...]"*.¹⁵⁶

Todo un himno, tal vez retórico, y ampuloso, al trabajo industrial, a la nueva estética maquinista y, porque no, a la cultura francesa.¹⁵⁷

¹⁵⁶ "Los adelantos en nuestro país. El Buen Tono S.A.", en *El Mundo Ilustrado*, 5 de marzo de 1899.

¹⁵⁷ En esos mismo años, en Francia, el profesor de filosofía Paul Souriau (1852-1926) desarrollaba su pensamiento acerca de la nueva estética maquinista, que expresó en el libro *La Beauté rationnelle*, de 1904. Según Souriau, la máquina, hasta ese momento símbolo de la fealdad, se convertía, gracias a su perfección, en la fuente de una nueva belleza, y de esta manera, el arte podía conciliarse con la civilización industrial, contrariamente a lo que sostenían John Ruskin y William Morris. A través de las teorías de Souriau y de la Escuela de Nancy, en cuya universidad el filósofo enseñaba, se empezó a formular la idea de la estética industrial, en Francia, y se desarrolló el *Industrial Design* en Inglaterra, y del *Deutscher Werkbund* en Alemania. Ver: Michel Ragon, *op.cit.*, pp. 214-216.



Fig. 571. La fábrica de cigarros *El Buen Tono*, ciudad de México, 1894. El salón de encajetillado
Foto: *El Mundo Ilustrado*, 15 de diciembre de 1907

Es muy interesante esta imagen del salón de encajetillado de cigarros de *El Buen Tono*, en cuanto el editor, o el mismo fotógrafo, de *El Mundo Ilustrado*, hizo una composición de dos fotografías del mismo salón, tomadas desde el mismo punto de vista, pero abarcando dos ángulos diferentes y contiguos, uniéndolas luego para que pareciera una sola toma, con el objetivo de mostrar el espacio en toda su extensión, que el lente de la cámara no alcanzó a abarcar con una sola toma.

En la imagen, el espacio arquitectónico se presenta realmente gigantesco, apenas punteado por esbeltos soportes, que estorban la mirada, la luz, y el proceso fabril, lo mínimo indispensable.

La operación cumplida por quien editó de esa forma la imagen mencionada, delata la dificultad de mostrar el espacio arquitectónico en toda su amplitud, y la firme voluntad de representarlo por entero, a pesar de las limitaciones ópticas de la tecnología fotográfica a disposición.

El punto de vista utilizado para la mayoría de las tomas de estos grandes ambientes se encuentra a una altura mayor que la del ojo humano; la razón

técnica de tal elección es que, con un punto de vista más bajo, las líneas verticales se van en fuga, en picada, cuando la regla general para una buena toma "arquitectónica", es decir, para una imagen limpia, ordenada y compuesta, es que las verticales resulten paralelas, y no en fuga. Sin embargo, a pesar de cierto vínculo técnico, este tipo de toma permite resaltar la majestuosidad de estos nuevos espacios de la modernidad, con claros gigantescos apenas sostenidos por inverosímilmente delgados soportes verticales.



Fig. 572. Fábrica de Metepec. Salón de tejidos.1.000 telares, en: *México. Su evolución social*. 1900 ca. Una selva de columnas, y de maquinarias estruendosas

El espacio fabril, además de su extraordinaria amplitud, también debía resultar asombroso e impactante por los centenares de dispositivos, de máquinas, a veces casi monstruosas por su tamaño, que ahí se encontraban, dispuestos

según un orden perfecto, y racional, y que se movían frenéticamente gracias a una poderosa energía invisible.

Muchos de esos ambientes tenían el aspecto de una tupida selva de metal, constituida por columnas, flechas, poleas, bandas, horquillas, ruedas, vigas, travesaños, y máquinas, que resultaba de gran impacto visual, acrecentado por el acelerado y persistente estruendo que producían los mecanismos de las maquinarias.



Fig. 573. Fábrica La Carlina, en Atlixco, 1900 ca. Foto: *Álbum Oficial del Comité Nacional del Comercio. Primer Centenario de la Independencia de México. 1810-1910*

Como se mencionó anteriormente, la expansión de la red ferroviaria, que representó el símbolo más prominente de la modernidad decimonónica, fue quizás el más preponderante, ciertamente no el único, de los factores que favorecieron la industrialización en el país, y más en general, el progreso de los múltiples aspectos de la vida del hombre, hasta de sus ideas, como se lee en la

publicación de propaganda porfirista coordinada por Justo Sierra,¹⁵⁸ *México. Su evolución social*:

"La industria prima de las industrias nacionales, actualmente desenvueltas, ha sido la ferrocarrilera. Al abrirse las vías de comunicación, se rectificaron las leyes del medio, se desterraron los tradicionales estorbos a la expansión y al consumo. [...] La producción encontró derroteros que seguir, mercados que abastecer. En torno del foco de labor no se extendía ya el desierto, no se alzaba ya el despojo: el trabajo nacional había roto sus cadenas; el obstáculo, la extensión territorial, había sido eliminado. [...] Los caminos de hierro han sido los porta-estandartes de nuestra evolución económica. [...] Abrieron la puerta a las mercancías y las abrieron también a las ideas. Producción, legislación, sentimientos, contaban ya con caminos por donde esparcirse; por la red arterial iba a correr la sangre caliente del pensamiento y de la vida".¹⁵⁹

En México, no fue posible la instalación de una industria moderna antes de que se introdujera el ferrocarril, que tornó costeable el transporte de materias primas pesadas, como carbón y hierro, o de maquinaria pesada, de traslado imposible con los medios de transporte anteriormente vigentes.

Las necesidades de abrir nuevos mercados y tener acceso a las materias primas de los países periféricos, impulsó a las naciones hegemónicas a promover y realizar la construcción de vías férreas.

La etapa de rápido desarrollo ferrocarrilero en México se inició en 1880, al otorgarse tres concesiones decisivas a empresarios norteamericanos para construir las líneas troncales principales que comunicarían a la ciudad de México con la frontera norte.

¹⁵⁸ Justo Sierra, de profesión abogado, fue un periodista, escritor y político mexicano (Campeche 1848, Madrid 1912). Fue promotor de la fundación de la Universidad Nacional Autónoma de México. Fue Secretario de Instrucción Pública y Bellas Artes entre 1905 y 1911.

¹⁵⁹ Justo Sierra (coord.), *México: su evolución social*, (3 tomos), Ed. J. Balleza y Compañía, México, 1900, pp. 147-148.

El Ferrocarril Central Mexicano, que se terminó en 1884, unió a la capital con Paso del Norte (ahora Ciudad Juárez), pasando por Querétaro, Celaya, Salamanca, Irapuato, Guanajuato, Silao, León, Aguascalientes, Zacatecas y Chihuahua, con un ramal hacia el Pacífico por Guadalajara. El Ferrocarril Nacional Mexicano, terminado en 1888, conectó la ciudad de México con Nuevo Laredo, Texas, pasando por Toluca, Maravatio, Acámbaro, Morelia, Zamora, La Piedad, con un ramal hacia San Luis Potosí, Saltillo, y Monterrey, hasta Nuevo Laredo.

La tercera concesión se otorgó para construir el Ferrocarril de Sonora, que conectaba el puerto de Guaymas con Hermosillo y Paso del Norte, con un ramal hacia la frontera con Arizona.¹⁶⁰

Para el momento de la segunda elección de Díaz, en 1884, México tenía 5.731 kilómetros de vías; para 1898, había aumentado a 12.173 km y, para 1910, a 19.280, con otros 8.000 km más de líneas ramales.¹⁶¹

El territorio mexicano, por lo menos en sus puntos estratégicos, estaba conectado por este sistema de transporte rápido y relativamente económico; esto favoreció la unificación del mercado nacional y un grande impulso al intercambio comercial con el extranjero.

¹⁶⁰ Gustavo Garza Villarreal, *El proceso de industrialización de la ciudad de México*, op.cit., p. 109.

¹⁶¹ Paul Garner, op.cit., p. 177.



Fig. 574. "Carta de los ferrocarriles de los estados Unidos Mexicanos", en: *México. Su evolución social. 1900 ca.*

La distribución geográfica de las plantas industriales iba de la mano con la distribución de la red ferroviaria; la mayor concentración de fábricas se ubicaba en la región central (Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Guanajuato, Jalisco), donde se concentraba la mayor parte de la población del país, era abundante la mano de obra, y constituía un nudo medular del sistema ferroviario. Se podrían mencionar otros dos focos de no menor importancia: el Norte, con su centro máximo en Monterrey, y el Golfo, con el gran polo industrial en Orizaba, la ya mencionada "Manchester de México".



Fig. 575. Fábrica Santa Gertrudis, Orizaba, 1894. Foto en: libro *Orizaba*, Bernardo García Díaz y Laura Zevallos Ortiz, ed. Archivo General del Estado de Veracruz, 1989

El sistema fábrica-ferrocarril, sintetizado en la imagen de arriba – es muy recurrente que las fábricas sean representadas junto con las vías férreas en primer plano - es un binomio indisoluble de interacción y utilidad recíproca, en el que el hierro juega un rol indispensable, es el anillo de conjunción, y materia prima de ambos sectores, material primordial de la moderna era industrial.

El hierro es el material con el que se realizan los rieles, y las locomotoras, sobre los cuales se transportan las máquinas, también de hierro, y la mercancía producida por ellas en el espacio fabril, construido en hierro, como los nuevos edificios comerciales, donde se venden los productos de la industria de forma masiva. En hierro se realizaron también otros edificios civiles al servicio de la sociedad moderna, que acogió el nuevo material en la estructura y en la ornamentación de su espacio doméstico, además que en las estructuras dedicadas para su esparcimiento, como se analizará más adelante.

El hierro fue el material con el que se realizaron las inmensas cubiertas de los andenes de las estaciones terminales del ferrocarril, a las cuales los trenes ingresaban echando humo por las chimeneas de sus calderas de vapor, y hubiesen quemado una arquitectura realizada en madera; además, ese material tenía la limitante de que no permitía realizar estructuras de la envergadura requerida para esos tipos de espacios, tan novedosos en su época.

Como se señaló anteriormente, en México no hubieron muchos ejemplos de este tipo de estaciones, a diferencia de otros países de América Latina.¹⁶² Aparte de las estaciones de Buenavista,¹⁶³ en las otras estaciones terminales, las vías corrían paralelas al edificio principal, de la misma manera que en las estaciones de paso, y los andenes se encontraban abrigados por marquesinas, y no por grandes cubiertas abovedadas.

¹⁶² Ver: Parte I, Capítulo I, subcapítulo I.1.

¹⁶³ Había dos estaciones de Buenavista: la estación del Ferrocarril Mexicano, inaugurada en 1873, sobre proyecto de J. Müller, maestro de obra de origen alemán, quien una década más tarde la volvió a construir en su versión definitiva, con estructura de acero, y que fue demolida en 1958; a su costado, se encontraba la del Ferrocarril Central, terminada alrededor de 1882, y realizada en mampostería y cobertizo de hierro sobre pilastras de cantera, desaparecida en 1936. Ver: Sergio Ortiz Hernán (coord.), *De las estaciones*, ed. Museo Nacional del Ferrocarril Mexicano, Secretaría de Comunicaciones y Transportes/Ferrocarriles Nacionales de México, Puebla, 1996.



Fig. 576. Estación del Ferrocarril Mexicano de Buenavista, en la ciudad de México, 1873
Foto: F. Miret, 1907 ca., Colección Bernard Martel



Fig. 577. La estación del Ferrocarril Central de Buenavista, en la ciudad de México, 1882. Foto: C.I.F., 1922, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Ciudad de México, inv. núm. 5

A diferencia de la Argentina, por ejemplo, donde se importaron de Inglaterra varios modelos de estaciones de paso, enteramente realizadas con piezas prefabricadas de hierro, en las estaciones menores mexicanas no es muy común encontrar elementos metálicos. Por lo general, las pequeñas estaciones

de paso se construían con materiales tradicionales, como la de la ciudad de Guanajuato, sólo para poner uno de los numerosos ejemplos.



Fig. 578. Estación de Guanajuato. Foto: RV, 2008

En el transcurso de la presente tesis, se señalaron algunos de los pocos ejemplos del empleo del hierro en las estaciones ferroviarias, encontrados a lo largo de la República, como el de la antigua estación de Atlixco, en la cual el área de espera colindante con el edificio principal está constituida por una estructura enteramente metálica con columnas de fundición, ménsulas ornamentadas, y un techo en dos aguas muy sencillo, recubierto por lámina metálica acanalada. En el edificio principal, de mampostería, se emplearon rieles del ferrocarril con la función de soportes verticales y de vigas en el techo, mismo recurso que se utilizó en otra pequeña estación en el estado de Colima, en Cuyutlán, ya mencionada.¹⁶⁴

¹⁶⁴ Ver: Parte I, Capítulo II, subcapítulo II.4.



Figs. 579 y 580. La estación de Cuyutlán, Colima; vista general y detalle de los rieles utilizados como soportes verticales. Foto: RV, 2011



Figs. 581 y 582. La estación de Atlixco, Puebla; detalle de las ménsulas y de los capiteles que ornamentan la estructura de hierro que sostiene el techo de dos aguas del área de espera, revestido por lámina metálica. Foto: RV, 2008

Otra estación en la que se adoptó el hierro, es la estación de Orizaba, una de las primeras estaciones construidas en México, a lo largo de la línea del Ferrocarril Mexicano, la primera que se tendió entre la ciudad de México y Veracruz, inaugurada en 1873.¹⁶⁵

¹⁶⁵ Ver: Parte I, Capítulo II, subcapítulo II.B.



Figs. 583 y 584. La estación del Ferrocarril Mexicano en Orizaba, Veracruz. Foto: Juan D. Vasallo, 1909, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Estaciones, Inv. núm. 3 (arriba); www.skyscrapercity.com (abajo)

La estación, todavía existente, es un edificio de mampostería, cuyas marquesinas, tanto las que asoman a las vías, como las de la fachada hacia la calle, están sostenidas por unos aleros metálicos de factura sencilla, pero agraciada. Se trata de un perfil de planchuela metálica de diseño en *arabesque*, adornada por conitos de alambre grueso; la ménsula en sí es

puramente ornamental, lo que realmente sostiene la marquesina es la vigueta de doble T a la que la ménsula está fijada mediante tornillos.

Este tipo de trabajo de planchuela no es muy frecuente en los elementos ornamentales encontrados en México; generalmente, las ménsulas, como los barandales y otros artefactos de este tipo, presentan perfiles tridimensionales de hierro colado, mientras que las ménsulas de Orizaba presentan un perfil bidimensional, de acero laminado.



Figs. 585 y 586. La estación de Orizaba, Veracruz. Foto: RV, 2007

Dichas ménsulas son posteriores a la fecha de construcción de la estación; como se puede observar en las dos imágenes de arriba, en un principio el edificio no tenía marquesina (foto superior), mientras que en la foto de abajo, que parece remontar a principios de siglo XX, ya aparece, a lo largo del andén, con sus bonitas ménsulas.

En la búsqueda hemerográfica que se llevó a cabo, se encontró un ejemplo de empleo de la tecnología del hierro en una estación del estado de Yucatán, del Ferrocarril Peninsular, donde se puede observar que la relativamente amplia sala de espera estaba hecha de una estructura compuesta por armaduras de

acero, de dos aguas, sostenidas por vigas de celosía, y techada con lámina metálica.



Fig. 587. Estación del Ferrocarril Peninsular en División del oeste, Yucatán
Foto: *El Mundo Ilustrado*, 18 febrero 1906



Fig. 588. Estación La Villa, en la ciudad de México, 1907. Foto: Colección Bernard Martel

Otro ejemplo es el de la estación La Villa, inaugurada en 1907, que dejó de funcionar en 1990, y en 2006 fue convertida en el Museo de los Ferrocarriles;

la marquesina que se encontraba a lo largo de la fachada, sostenida por columnas y arquería de hierro fundido, que se puede observar en la imagen aquí arriba, fue desaparecida.

Una estación en la que se empleó la tecnología del hierro, y que todavía existe en su estado original, es la de Aguascalientes, realizada entre 1910 y 1911, en sustitución de una estación provisional, construida cuando se inauguró el Ferrocarril Central Mexicano, que conectaba la ciudad de México con Paso del Norte, en 1884.

En el Museo del Ferrocarril de Puebla, se encontraron dos láminas del proyecto original de la estación, con fecha de 1910, que llevan la firma de un arquitecto de Nueva York, Kenneth M. Murchison, autor que no figura en ninguna otra fuente bibliográfica consultada.¹⁶⁶

¹⁶⁶ Según Israel Katzman, el autor de la estación de Aguascalientes, como la de San Luis Potosí (1889), y la de Mérida (1913), fue el arquitecto inglés Carlos Hall, mismo que diseñó el Ayuntamineto de Puebla, con su respectivo pasaje; ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 359. En otra fuente, representada por la Guía del Estado de Aguascalientes, se aprende que el proyecto fue del ingeniero italiano G.M. Bosso; ver: Luciano Ramírez Hurtado, *El Estado de Aguascalientes*, ed. Azabache, México, 2001, p. 82.

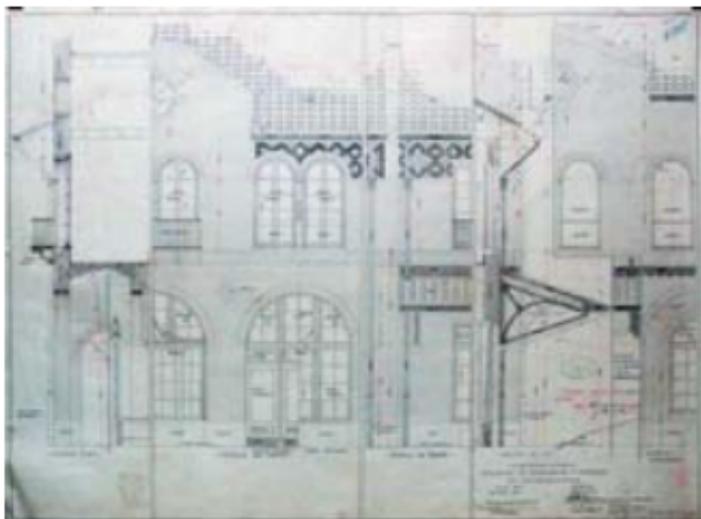


Fig. 589. Proyecto original de la estación del Ferrocarril Central Mexicano en Aguascalientes, arq. Kenneth M. Murchison, 1910. Alzado y cortes. En: Museo del Ferrocarril, Puebla. Foto: RV, 2006

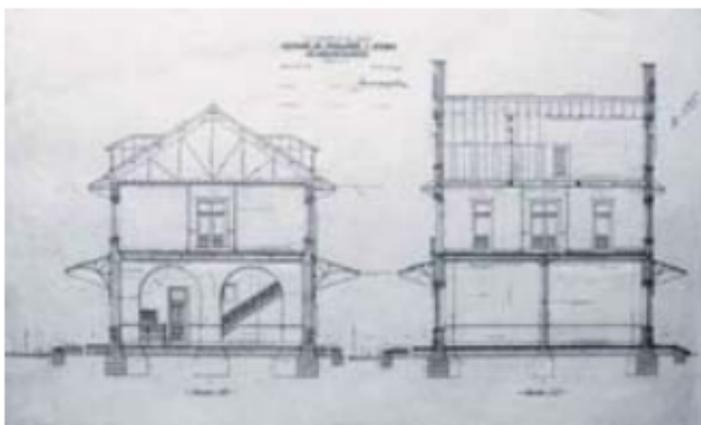


Fig. 590. Proyecto de la estación del Ferrocarril Central Mexicano en Aguascalientes, arq. Kenneth M. Murchison, 1910. Cortes transversales. En: Museo del Ferrocarril, Puebla. Foto: RV, 2006

En 1897, debido a su estratégica ubicación geográfica, se decidió establecer en Aguascalientes los Talleres Generales de Construcción y Reparación de Máquinas y Material Rodante, en un terreno de 80 hectáreas, que se terminaron de construir en 1903.

De esa manera, la ciudad se convirtió en un centro ferrocarrilero de primera importancia en el país, ya que ahí convergían varias líneas de ferrocarril, y se encontraban los talleres de reparación más importantes a nivel nacional, que en su momento llegaron a ser los más grandes y competentes de toda América Latina.¹⁶⁷



Fig. 591. La estación del Ferrocarril Central Mexicano en Aguascalientes, arq. Kenneth M. Murchison, 1911. Foto: sin referencia, reproducción comprada en una tienda de Aguascalientes, sin datos acerca de autor y fecha

La estación, cuyo exterior tiene revestimiento de ladrillos de dos colores, presenta un estilo colonial californiano, con portales en la parte central de la

¹⁶⁷ José Luis García Rubalcaba, *Rescate y regeneración de los ex talleres del ferrocarril en Aguascalientes*, inédito.

fachada; se trata de un edificio bastante grande, distribuido sobre dos niveles, cuya estructura es realizada enteramente de hierro.

Las columnas tubulares y los techos de vigas metálicas de doble T y bovedillas de lámina acanalada del mismo material, se encuentran a la vista, y contribuyen a hacer del *hall* de la antigua estación, un espacio amplio y despejado, si se piensa que en todo este ambiente solamente dos son las columnas que sostienen el techo.



Fig. 592. La estación del Ferrocarril Central Mexicano en Aguascalientes, arq. Kenneth M. Murchison, 1911 Foto: RV, 2008



Fig. 593. La estación del Ferrocarril Central Mexicano en Aguascalientes, arq. Kenneth M. Murchison, 1911 Foto: RV, 2008

Tanto la estación, como los talleres de reparación, cesaron sus operaciones en la década de 1990, cuando se decidió rescatar las 80 hectáreas de terreno y los 88 edificios que contiene, convirtiendo la estación de pasajeros en Museo del Sitio, el antiguo almacén de carga en Museo del Ferrocarril, y los talleres de reparación en Centro de convenciones, en un proyecto de gran envergadura que tardará varios años en realizarse.



Fig. 594. Una panorámica de la estación de Aguascalientes y de todo el predio de los Talleres General de Construcción y Reparación de Máquinas y Material Rodante
Foto: Colección Bernard Martel



Figs. 595 y 596. Los talleres de reparación en Aguascalientes, 1903. Foto: RV, 2008



Figs. 597 y 598. La fundición de hierro gris en el complejo ferrocarrilero de Aguascalientes, 1898
Foto: RV, 2006

El surgimiento de la industria pesada, especialmente la siderúrgica, a finales del siglo XIX, se debió a la demanda de los ferrocarriles y de otros sectores industriales, especialmente el minero; la siderurgia, especialmente en un principio, estaba vinculada a las reparaciones tanto de los trenes y de la infraestructura ferroviaria, como de las maquinaria para la extracción de metales. La expansión del ferrocarril provocó la intensificación de las

fundiciones y de las fábricas de repuestos, a nivel internacional, como también en el ámbito mexicano.

En México, país de tradición minera, se desarrolló una industria metalúrgica a partir de principios del siglo XIX;¹⁶⁸ sin embargo, el fuerte incremento de la industria siderúrgica, además de la expansión ferrocarrilera de fines del siglo XIX, fue impulsado por otro factor circunstancial relacionado con los Estados Unidos: en el país colindante, a consecuencia de la expedición del Arancel *MacKinley* en 1890, que imponía altos derechos a la introducción de minerales plomosos, se registró una notable disminución de los envíos que México hacía a las fundiciones norteamericanas, ya que los sistemas implantados en el país no alcanzaban el beneficio de los minerales de baja ley.¹⁶⁹

Así, los Estados Unidos pensaron instalar en México establecimientos similares a los suyos, que aprovecharan las materias primas proporcionadas por la minería mexicana. "En breve, los focos mineros del país han comenzado a poblarse de fundiciones, y Monterrey, Aguascalientes, San Luis Potosí y Chihuahua especialmente, constituyen los firmes asientos de una tarea que alcanza ya un significativo éxito [...], basta citar una de las más importantes: la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, con un capital de diez millones de pesos y una capacidad productora de 130.000 toneladas por año (rieles de acero, hierro para construcciones, varilla y lingote fundido) [...]".¹⁷⁰

La *Fundidora de Monterrey* fue establecida por empresarios nacionales y extranjeros en el año de 1900, e inició sus actividades en 1903, cuando tuvo

¹⁶⁸ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.5, "El desarrollo de la industria siderúrgica mexicana".

¹⁶⁹ Justo Sierra (coord.), *op.cit.*, p. 153; Ciro Cardoso (coord.), *op.cit.*, p. 349.

¹⁷⁰ *Ibidem*, p. 153.

lugar la primera colada de arrabio¹⁷¹ del alto homo n.1, en esa época el más importante de toda América Latina.



Fig. 599. Una vista panorámica de la *Fundidora de Monterrey*, 1903. Foto: Carl B. Osborn, 1909, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Vistas Panorámicas, inv. núm. 7

El objetivo de la creación de la Fundidora fue el de lograr que México se volviese autosuficiente en la producción de acero, cosa que lamentablemente jamás se concretó. A pesar de ocupar el quinto lugar en el sector minero-metalúrgico, y entre las 30 empresas más poderosas de México, la producción de la *Fundidora* tuvo siempre que competir con las importaciones de los Estados Unidos y, en menor medida, de Europa.¹⁷²



Figs. 600 y 601. La *Fundidora de Monterrey*, 1903; el alto horno n.1 en función (izq.) y en la actualidad (der.)
Foto: Guillermo Kahlo, 1910 (izq.), en: *Fridas Vater. Der Fotograf Guillermo Kahlo*; RV (der.), 2008

¹⁷¹ El arrabio, o hierro de primera fusión, constituye el primer proceso para la obtención del acero; se obtiene a su vez en el alto horno mediante reducción del mineral de hierro.

¹⁷² Daniel Toledo Beltrán y Francisco Zapata, *Acero y Estado*, op.cit., pp. 95-121.

Como ya se mencionó, y se seguirá analizando en el curso de la presente tesis, los productos metálicos para la construcción, en parte fueron provistos por la *Fundidora de Monterrey*, y por otras empresas nacionales, pero al mismo tiempo, en muchos casos, se decidió importarlos del extranjero.

Como señala *Ciro Cardoso*, "México fue, hasta la segunda guerra mundial, el único país latinoamericano que contó con una industria siderúrgica";¹⁷³ fue el primero en instalar centros de metalurgia pesada, como el de Monterrey, y otras grandes fundiciones, mayormente en el norte del país, como la *American Smelting and refining Company*, en Aguascalientes, controlada por la familia *Guggenheim*.



Figs. 601 y 602. La *American Smelting and refining Company*, Aguascalientes, 1895
Foto: Charles B. Waite, 1905, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Trabajo y Tecnología, inv. núm. 28 (izq.); lo que queda del alto horno, RV (der.), 2008

Aún sin alcanzar la envergadura de las fundiciones mexicanas, destaca en la Argentina la de *Pedro Vasena & Hijos*, que inició su actividad en Buenos Aires en 1870, y en 1888 abrió otra sede en la ciudad de La Plata; en 1893, Vasena

¹⁷³ *Ciro Cardoso*, *op.cit.*, p. 404.

se encargó de la entera provisión de materiales metálicos para la construcción del Mercado de Abasto de Buenos Aires, uno de los mercados públicos más grandes de toda América Latina.¹⁷⁴



Fig. 603 Una vista panorámica del Parque Fundidora tomada desde arriba del Alto Horno núm. 3
Foto: RV, 2008

La *Fundidora Monterrey* terminó de funcionar en 1986, y unos años después se empezó a trabajar en un amplio proyecto de remozamiento de todo el predio industrial, con la creación de un parque público urbano llamado *Parque Fundidora*, que hospeda en su interior diferentes servicios para la cultura y el esparcimiento. En el año de 2001 fue declarado Museo del Sitio de Arqueología Industrial.

Gracias al desarrollo de la arqueología industrial, también en México, desde hace unos años, las comunidades y los gobiernos locales se sensibilizaron frente a la recuperación de los complejos industriales que dejaron de funcionar, y que, en muchos casos, permanecían en el abandono, y

¹⁷⁴ Otello Iolita, Roberta Vassallo, *op.cit.*, pp. 66-71.

se implementaron numerosos proyectos de remodelación y de reutilización de estas arquitecturas.

De esta forma, muchos espacios fabriles, con sus amplios salones de estructura metálica, pueden ser visitados y experimentados por el público, que finalmente puede ingresar a lugares que anteriormente eran de acceso restringido.

IV.3 La Nueva Orleans de México y su aduana

Una tipología de edificio comercial muy particular en el ámbito mexicano, fue la que floreció en un solo lugar en toda la República, y precisamente en la capital del estado de Tamaulipas, Tampico.

Se trata de una serie de edificios de dos o tres niveles, generalmente con estructura metálica interior, que tienen la particularidad de lucir en sus fachadas portales, o galerías abiertas, de columnas de fundición en todos los pisos.

Como se analizará a continuación, además de estar limitado a la ciudad de Tampico, este tipo de edificios, en realidad, estaba circunscrito exclusivamente al perímetro de la plaza principal, denominada Plaza de la Libertad que, por su ubicación frente al río, era el corazón de la actividad económica de la ciudad portuaria.¹⁷⁵

Originalmente, eran numerosos los edificios de este tipo que asomaban a la plaza; algunos lamentablemente desaparecieron, mientras que, entre los

¹⁷⁵ La plaza, antiguamente llamada "de las carretas", asomaba directamente al río Tamesí, cuya franja posteriormente se rellenó; ahí se construyeron los edificios que conforman el lado sur de la plaza.

que se encuentran en la actualidad, algunos son de la época, otros fueron reconstruidos, y otros más son creaciones modernas que retoman el motivo del portal metálico como elemento de la tradición del lugar, como un elemento de identificación de la arquitectura tampequeña.

La Plaza de la Libertad fue totalmente remodelada en 1995, y en esa ocasión se restauraron todos los edificios que delimitan su perímetro; a los que no tenían originalmente portales metálicos, se les añadieron.

Gracias a la ayuda del cronista de la ciudad,¹⁷⁶ a la bibliografía encontrada en el Archivo Histórico de Tampico,¹⁷⁷ y al *Catálogo del Patrimonio Histórico y Artístico Edificado de Tampico*, realizado por el ITAVU,¹⁷⁸ se logró reconstruir la historia de los portales metálicos de la capital tamaulipeca.

Los edificios que conservan los portales de columnas de hierro fundido originales sobre toda la altura de la fachada, son solamente tres: la antigua ferretería *El Comanche*; la antigua droguería *La Botica Nueva*; y el antiguo Hotel Palacio.

El primer núcleo de este último edificio, se construyó casi contemporáneamente a la fundación de la ciudad, en 1823, para albergar un comercio que vendía artículos de importación.¹⁷⁹

¹⁷⁶ El cronista de la ciudad de Tampico, cuando se realizó la investigación de campo, en abril de 2008, era el licenciado Marco Antonio Flores Torres.

¹⁷⁷ Se consultó: el *Album del Centenario de Tampico. 1823-1923*. Ayuntamiento de Tampico, 1923; la tesis de la arquitecta Carla Sandoval Galeana, titulada: *Historiografía de la plaza de la Libertad de Tampico*, Tampico, 2005.

¹⁷⁸ El ITAVU, Instituto Tamaulipeco de Vivienda y Urbanización, es un órgano del Gobierno que realizó en el año 2000 el proyecto Ciudades de Calidad, consistente en la redacción de un catálogo de todos los edificios históricos de las ciudades del estado. Dicho catálogo fue también publicado en la red, a la dirección electrónica: www.itavu.tamaulipas.gob.mx/ciudadesdecalidad.

¹⁷⁹ El antiguo Hotel Palacio se ubica en la calle de Aduana, esquina con Héroes del Cañonero, antigua calle Rivera, y, en el año en que se visitó, hospedaba un hotel y comercios en la planta baja, mientras que los pisos superiores estaban inutilizados.

10

TRABAJO DE LA REPUBLICA DEL AÑO 1899

Diego de la Lastra y C.ª, Suc.ª
 TAMPICO (Estado de Tamaulipas) MEX.



ALMACEN DE ROPA Y HERRAMIENTAS
 Y HERRAMIENTAS DE AGRICULTURA Y GANADERIA

LA BARATA

ALMACEN GENERAL DE ROPA Y HERRAMIENTAS DE AGRICULTURA Y GANADERIA
 TAMPICO (Estado de Tamaulipas) MEX.

ALMACEN GENERAL DE ROPA Y HERRAMIENTAS DE AGRICULTURA Y GANADERIA
 TAMPICO (Estado de Tamaulipas) MEX.

ALMACEN GENERAL DE ROPA Y HERRAMIENTAS DE AGRICULTURA Y GANADERIA
 TAMPICO (Estado de Tamaulipas) MEX.



Figs. 604 y 605. Anuncio del almacén La Barata, luego hotel Palacio, Tampico, 1890 ca. Foto: *Guía General Descriptiva de la República Mexicana*, 1899; detalle de la imagen fotográfica del anuncio (der.)



Fig. 606 El antiguo Hotel Palacio, Tampico, 1890 ca. Fiesta de bienvenida para Venustiano Carranza, 12 de octubre de 1915. Foto: www.skyscrapercity.com

Posteriormente, se construyó un segundo piso y luego el tercero con función de hotel; esta última etapa, que corresponde al aspecto actual del edificio, se remonta a las décadas de 1880 o 1890.¹⁸⁰

El edificio tiene estructura de madera y mampostería; la única parte en que se emplearon elementos metálicos fue el largo frente hacia la plaza, que luce tres niveles de galerías sostenidas por portales metálicos; son doce módulos con sus respectivas ventanas, marcados por trece columnas de fundición en cada piso. Las columnas tubulares son lisas, de diseño muy sencillo, con un capitel dórico; la sección de estos elementos verticales se va reduciendo de diámetro al subir de nivel.



Fig. 607. El antiguo Hotel Palacio, Tampico, 1890 ca. Foto: RV, 2008

¹⁸⁰ Se sabe que Porfirio Díaz se hospedó en el hotel Palacio, y tuvo dos visitas a Tampico, una en 1890 y otra en 1899, por ende el hotel debe tener una fecha anterior. Ver: "Salón Bar Palacio, lugar predilecto de los viajeros", en: *El Sol de Tampico*, 17 de Diciembre de 1995.



**Figs. 608 y 609. El antiguo Hotel Palacio, Tampico, 1890 ca. Unas imágenes actuales
Foto: RV, 2008**

El lado oriente de la plaza, que el antiguo Hotel Palacio ocupa en su mayoría, se encontraba entonces casi totalmente porticado; actualmente, los dos edificios que completan la cuadra también tienen portales metálicos en la fachada, pero en ambos casos son postizos.



Fig. 610. Una vista del lado oriente de la Plaza de la Libertad de Tampico. Foto: RV, 2008



Fig. 611. Una vista del lado oriente de la Plaza de la Libertad de Tampico. El edificio a la derecha es el antiguo Hotel Palacio, cuyos portales son originales; los portales de los otros dos edificios que se muestran en las fotografías, son un añadido reciente. Foto: RV, 2008

Lo mismo sucedió en los edificios del lado norte, que originalmente no presentaban columnas metálicas en sus fachadas; con la remodelación de 1995 se les agregaron a todos columnas de fundición, en algunos casos sólo en la planta baja, en otros, sobre todos los niveles.



Fig. 612. El lado norte de la Plaza de la Libertad de Tampico. Todos los edificios tienen portales añadidos en años recientes. Foto: RV, 2008

El lado poniente de la plaza, originalmente, presentaba casi en su totalidad edificios porticados de esbeltas columnas de hierro fundido; dos de ellos, la ferretería *El Comanche* y *La Botica Nueva*, se conservaron, el tercero, la antigua ferretería *La Fama*, que era el más antiguo,¹⁸¹ fue demolido, y posteriormente, con la remodelación de 1995, se decidió reconstruirlo similar al original.



Figs. 613 y 614. Dos imágenes actuales de la antigua ferretería *La Fama*, Tampico, 1890 ca.
Foto: RV, 2008

¹⁸¹ El edificio era de propiedad del señor Peredo y Compañía, y luego pasó a la empresa Zorrilla y Compañía. Se supone que haya sido construido después de 1884, debido a que se encontró una fotografía de la plaza, tomada por el fotógrafo norteamericano William Henry Jackson, que estuvo en México entre 1883 y 1884, en la que el edificio no aparece.



Fig. 615. Una vista del antiguo puerto de Tampico, antes de que se construyera el edificio de la ferretería La Fama. Foto: W.H. Jackson, 1883-1884, en: álbum INAH núm. 1038, Biblioteca del Museo de Antropología e Historia



Fig. 616. Una vista panorámica de la Plaza de la Libertad de Tampico a principios del siglo XX. De izquierda a derecha se observan los edificios de: La Campana, La Fama, El Fénix y El Comanche
Foto: Colección de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez



Figs. 617 y 618. Dos vistas de la esquina sur-oeste de la Plaza de la Libertad de Tampico, donde se reconocen los edificios La Campana, y La Fama. Principios del siglo XX
Foto: www.skyscrapercity.com



Fig. 619. La antigua ferretería La Fama, Tampico, 1890 ca.
Foto: *Álbum del Centenario de Tampico. 1823-1923*, Fototeca del estado de Tamaulipas

El edificio, ubicado en la esquina con la antigua calle de Rivera, al sur-oeste, constaba de dos pisos, ambos porticados con columnas de hierro fundido y pequeñas ménsulas que esbozan una suerte de arcadas; el frente sobre la calle de Rivera tenía un portal, en planta baja, de mampostería, que seguía la tradición de la arquitectura colonial; lo mismo se puede notar en el edificio recién mencionado del antiguo hotel Palacio: el lado sobre la calle de Rivera, hoy Héroes del Cañonero, presenta portales de arcadas de mampostería.

En una ciudad con un clima tan caluroso y con estaciones muy lluviosas, es preciso resguardar las banquetas del sol, tanto como de la lluvia, abriendo portales en los frentes de las construcciones; en Tampico, la tradición colonial de los portales de mampostería, presenta, exclusivamente en la Plaza de la Libertad, la variante del portal metálico.

No se conoce la razón de la adopción de esta característica arquitectónica, sin embargo, se puede suponer que fue debida a la relativa cercanía de Nueva Orleans, la ciudad del sur de los Estados Unidos con un clima muy parecido al de Tampico, y donde los edificios que empezaron a surgir en la segunda mitad del siglo XIX en el *Vieux Carré*, el antiguo barrio francés, presentan en su mayoría balconadas sostenidas por galerías, o logias, de hierro fundido muy parecidas a las que se adoptaron en Tampico.

La ciudad de Nueva Orleans fue fundada en la desembocadura del río Misisipi por los franceses a principios de siglo XVIII, y luego fue dominada por los españoles, para regresar en poder del gobierno francés a finales del mismo siglo; a principios del XIX, pasó a formar parte de la república de los Estados Unidos de América.

La ciudad sureña fue entonces fuertemente influenciada por las dos culturas europeas y al mismo tiempo por sus raíces criollas, herencias que se reflejaron en la arquitectura de las viviendas, como el *coffage* francés, y la casa española de patio interior.

En ambos casos, las condiciones climáticas hicieron que esas tipologías se modificaran parcialmente, con la introducción de balconadas techadas y portales en planta baja, que resguardaran de los fuertes rayos del sol y de las lluvias tropicales de esa zona climática.

Las ventajas de dichas soluciones arquitectónicas también tenían que ver con la intensidad de los intercambios sociales, que las costumbres tanto europeas, como criollas, necesitaban por su carácter extrovertido, y que eran favorecidos por la posibilidad de poder permanecer en los balcones porticados. Dichos espacios pertenecían a la esfera privada de las viviendas, pero al mismo tiempo se asomaban hacia la vía pública; consentían a las personas permanecer cómodamente al abrigo de las, a veces, extremas condiciones climáticas.

En principio, se realizaron en madera y, a mediados del siglo XIX, se empezaron a sustituir por el hierro, un material que, aparte de su incombustibilidad, también permite mayor prodigalidad ornamental que la madera, en la realización de elaborados entramados que, además de contribuir al decorado del espacio urbano, funcionan como filtros protectores del espacio interior contra el fuerte sol de esas latitudes.¹⁸²

Probablemente, la idea de adoptar en Tampico las galerías metálicas de Nueva Orleans, se debe a algún comerciante que visitó la ciudad

¹⁸² Romano Jodice, *L'architettura del ferro. Gli Stati Uniti. 1776-1876, op.cit.*, pp. 108-123.

estadounidense, y decidió realizar su casa comercial con el mismo sistema, y luego otros comerciantes retomaron la misma idea, adoptándola en sus edificios.

Se podría pensar, entonces, que las columnas metálicas importadas a Tampico, provinieran de los Estados Unidos, pero las fuentes encontradas dicen que fueron importadas de Francia o de Inglaterra;¹⁸³ de hecho, también los portales metálicos de Nueva Orleans fueron importados de Francia, a pesar de que ya a mediados del siglo XIX había una importante producción local de artefactos de fundición.

En el caso de Tampico, las únicas columnas que llevan la marca de fabricación, del edificio de la antigua droguería *La Botica Nueva*, tienen el sello de una casa de fundición inglesa, la *Handyside Derby*, de Londres.¹⁸⁴

¹⁸³ Ver las fuentes mencionadas en las notas 176, 177 y 178 al principio del presente apartado.

¹⁸⁴ El edificio fue construido por encargo de su propietario, Felipe González, quien, en 1871, fundó la droguería *La Botica Nueva*, que posteriormente cambió de nombre, y se pasó a llamar como se conoce actualmente: El Fénix. Todavía en las puertas del edificio se encuentra la escrita original "Felipe González Farmacéutico, Droguista importador"; actualmente el edificio alberga la Farmacia del Pueblo y una zapatería en la planta baja, mientras que el piso superior, a la fecha de 2008 en que se hizo la investigación de campo, se encontraba en desuso.



Figs. 620, 621 y 622. La antigua droguería *La Botica Nueva*, edificio *El Fénix*, Tampico, 1890 ca. Tres imágenes del edificio en la actualidad. Detalle del sello de la fundidora inglesa *Handyside Derby* en las columnas del portal (abajo, izquierda). Foto: RV, 2008

El edificio se ubica a un costado de la ferretería *La Fama*, al cual se asemeja considerablemente: ambos tienen dos niveles de balconadas sostenidas por delgadas columnas de fundición, ménsulas de sencilla ornamentación orgánica, y barandales metálicos, y son presumiblemente de la misma época, a juzgar por las imágenes antiguas encontradas.



Fig. 623. La antigua droguería *La Botica Nueva*, edificio *El Fénix*, Tampico, 1890 ca.
Foto: www.skyscrapercity.com

El tercer edificio original es el de la antigua ferretería *El Comanche*, ubicado a un costado de *El Fénix*, construido posteriormente a los últimos dos mencionados, como se puede observar comparando las imágenes siguientes.¹⁸⁵ La fotografía de Charles B. Waite tiene fecha de 1905, y se sabe que el fotógrafo norteamericano dejó el país en 1913; presumiblemente, el edificio fue construido, entonces, en este lapso temporal.

¹⁸⁵ El edificio fue encargado por su propietario, el señor Ángel Sainz Trápaga, cónsul español en Tampico, en la segunda mitad del siglo XIX, para albergar el gran almacén de ferretería *El Comanche*, un negocio cuyo origen se situaba en la provincia de Santander, España. Actualmente tiene comercios en la planta baja, mientras que los dos niveles superiores están ocupados por el hotel *Posada del Rey* (abril de 2008).



Fig. 624. El mercados de frutos en el antiguo embarcadero de Tampico. En segundo plano se observan el edificio *La Fama* y *El Fénix*, mientras que todavía no se construía el edificio *El Comanche*. Foto: Charles B. Waite, 1905, en AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Mercados; inv. núm. 27



Fig. 625. Una vista panorámica de la Plaza de la Libertad en Tampico. Al costado izquierdo se observan los tres edificios porticados de la ferretería *La Fama*, en primer plano, seguido por el edificio *El Fénix*, y el edificio *El Comanche*. Foto: Espino Barros, ca. 1921, Fototeca del Centro de las Artes, Monterrey

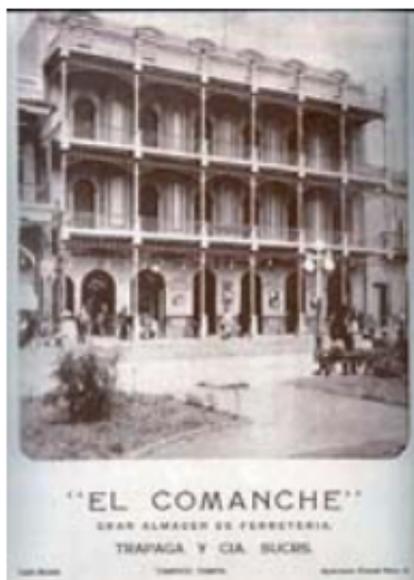


Fig. 626. La antigua ferretería *El Comanche*, Tampico, 1905 ca.
Foto: *Álbum del Centenario de Tampico. 1823-1923*, Fototeca del estado de Tamaulipas

El Comanche es un edificio de tres niveles de logias metálicas, y originalmente tenía un cuarto nivel sin portales, cuyas ventanas estaban rematadas por frontones de arco rebasado.

Este edificio tiene un mayor cuidado arquitectónico con respecto a los otros que asoman a la plaza; las superficies llevan un aparato ornamental elaborado, constituido por pilastras estriadas que enmarcan las amplias ventanas de arco de medio punto, y recuadros rectangulares entre cada apertura. Asimismo, los elementos metálicos son más complejos que en los edificios a su costado: las delgadas columnas de fundición tienen un capitel pequeño con hojas de acanto

muy estilizadas, y la combinación columna-ménsulas presente en los otros edificios, en *El Comanche* se transforma en un sistema más articulado.

Se trata de una vigueta de intradós arqueado, formada por elementos verticales, que une las columnas en su parte superior; este elemento, que está ornamentado por unos cubre-tornillos en forma de pequeña flor, contribuye a formar, junto con las columnas y los barandales, una especie de pared inconsistente, de diafragma entre el espacio privado y el espacio público.



Figs. 627, 628, 629 y 630. La antigua ferretería *El Comanche*, Tampico, 1905 ca. El edificio en la actualidad. Detalle de las columnas y de las viguetas ornamentales. Foto: RV, 2008



Figs. 631 y 632. La adyacencia entre el edificio *El Fénix* y *El Comanche*. Foto. RV, 2008

Esta solución arquitectónica asemeja aún más el edificio tampiqueño a las construcciones de Nueva Orleans, muchas de las cuales, como se mencionó, tienen galerías metálicas muy ornamentadas, que también llegan a formar una suerte de pared-filtro entre espacio interior y exterior.

El empleo del hierro en los edificios *Fénix* y *Comanche* no se limita solamente a los portales de las fachadas, sino también al sistema estructural de los inmuebles: en la planta baja de ambas construcciones se pueden observar las esbeltas columnas tubulares dejadas a la vista, que favorecen espacios amplios, de techos alto, y muy despejados para favorecer la actividad comercial a la cual el edificio estaba destinado.

Las columnas metálicas interiores más elaboradas que todavía existen en Tampico, son las de la ex ferretería *La Palma*, en la esquina sur-oeste de la

Plaza de la Libertad.¹⁸⁶ Se trata de columnas con una sección mayor respecto a las que se pueden observar en los edificios recién mencionados; son de estilo corintio, acanaladas y con un capitel de hojas de acanto y pequeñas volutas adornadas por palmetas.



Figs. 633, 634 y 635. La antigua ferretería *La Palma*, Tampico, 1900 ca. El edificio en la actualidad. Foto: RV, 2008

¹⁸⁶ El edificio fue encargado por su propietario Felipe Alava entre finales del siglo XIX y principios del XX.

El edificio, originalmente, no tenía portales metálicos en sus fachadas, por ende, las columnas que se ven hoy en la esquina son fruto del remozamiento de 1995.

Para concluir esta reseña sobre los edificios comerciales que asoman a la Plaza de la Libertad de Tampico - y que presentan en sus fachadas la característica única en ámbito mexicano de las logias metálicas de varios pisos -, se pueden mencionar dos ejemplos que llevan columnas de fundición solamente en la planta baja.

Se trata del edificio llamado *La Campana*, en la esquina sur-este de la plaza; y el antiguo hotel Bilbao, en la actual calle Héroes del Cañonero, al costado del ya mencionado hotel Palacio.

El aspecto original del edificio *La Campana* fue totalmente transformado, pero se piensa que las columnas del portal de la planta baja sean las originales, según lo que se puede desprender de la observación de las imágenes de la época. El edificio, y su portal, abarcan todo el perímetro de la L que forma el inmueble; las columnas son acanaladas y llevan capiteles de un orden aproximadamente jónico.



Figs. 636 y 637. El edificio *La Campana*, 1900 ca., Tampico. Foto: RV, 2008

El edificio del antiguo hotel Bilbao luce un portal compuesto por sendas columnas tubulares de hierro fundido que llevan el sello de la fundición *La Estrella*, de Monterrey.



Figs. 638 y 639. Anuncio del almacén la *Fundición de Hierro y Manufacturera La Estrella*, de Monterrey. Foto: *Guía General Descriptiva de la República Mexicana*, 1899 (izq.)
El sello de la fundición en las columnas del antiguo Hotel Bilbao, Tampico. Foto: RV, 2008,(der.)

Dichas columnas llevan un capitel que no pertenece a ningún orden arquitectónico definido; al contrario, luce un diseño original, muy estilizado, con tondos abultados que recuerdan los remaches, mismos que ornamentan un anillo ubicado a media altura del fuste de la columna, junto con el sello de la fundidora.

El detalle ornamental que se asemeja al remache, se encontró en otras obras hasta ahora analizadas; se recuerda, por ejemplo, el caso de las columnas del pabellón mexicano en la Exposición de París de 1889, y el marco de los elevadores del antiguo *Centro Mercantil*, hoy *Hotel de la Ciudad de México*.



Fig. 640. El antiguo Hotel Bilbao, 1920 ca., Tampico. Foto: RV, 2008



Figs. 641 y 642. El antiguo Hotel Bilbao, 1920 ca., Tampico. Foto: RV, 2008

El capitel del antiguo hotel Bilbao recuerda al nuevo estilo que se estaba asomando a partir de la segunda década del siglo XX, llamado *Art Decó*; de hecho, aunque no se conozca la fecha exacta del edificio, el *Catálogo de Patrimonio Histórico y Artístico Edificado de Tampico*, lo ubica en los años Veinte.

La estructura del edificio es de esqueleto metálico, con pilares de acero compuestos por cuatro elementos remachados, y entrepisos de bovedillas de viguetas de acero y lámina acanalada.



Fig. 643. La estructura interior del antiguo Hotel Bilbao, Tampico. Foto: RV, 2008

El portal de columnas metálicas es muy poco común en México, un país donde los portales coloniales, o al estilo colonial, de mampostería, son el patrón único; las pocas excepciones que se conocen, son los ya mencionados portales moriscos del mercado González Ortega de Zacatecas, los de la Aduana de Tampico, que se analizará a continuación, y las imponentes columnas del portal del antiguo Banco de Hermosillo.¹⁸⁷

En este último ejemplo, se quiere destacar la paradoja de la realización de unas columnas con una sección mucho mayor de la que el hierro hubiera requerido para sostener un portal de este tamaño; se quiso dotar de cierta monumentalidad al pórtico de la fachada, y al mismo tiempo emplear el material moderno de la época, pero utilizándolo sin aprovechar las ventajas que el mismo podría efectivamente proveer.

¹⁸⁷ El edificio fue inaugurado el 10 de enero de 1898; dato encontrado en: www.sonoramajica.com. Hoy hospeda el Instituto Sonorense de Cultura. Además del portal de la fachada, con arcos de medio punto y macizas columnas del orden compuesto realizadas en hierro fundido, también su estructura fue realizada en hierro, como se puede observar al ingresar en su interior, donde se encuentran esbeltas columnas acanaladas dejadas aparentes, aunque disimuladas por una capa de pintura opaca.

Se adoptaron las proporciones de los materiales tradicionales empleando un sistema constructivo que prevé relaciones proporcionales completamente diferentes; el significado de tal operación se podría encontrar en el afán de modernidad por utilizar un material de vanguardia, aún sin aprovechar las ventajas que lo hacen efectivamente moderno; se quiso seguir una moda, entonces, y no realizar un edificio realmente "moderno". Parece ser que, presumiendo esas majestuosas columnas relucientes de metal, se quiso también sugerir un mensaje de opulencia, de potencia, ambas cualidades que encajan perfectamente con el carácter que el edificio de un banco suele expresar.



Fig. 644. El antiguo Banco de Sonora, Hermosillo, 1898. Foto: www.urbanfreak.com



Fig. 645. El antiguo Banco de Sonora, Hermosillo, 1898. El edificio en la actualidad. Foto: RV, 2011

En cuanto a los portales incluidos en el espacio interior de los edificios, éstos son bastante más comunes, como en el caso de muchas residencias particulares, y el de algunos edificios escolares, como se analizará más adelante.

Se quiere aquí citar el caso del pueblo sonoreense de Álamos, donde las columnas de los patios de algunas residencias son de hierro fundido, provistas por la *Fundición de Mazatlán*, así como las de una escuela, y las del palacio municipal.

En todos estos ejemplos, como el caso recién mencionado del Banco de Sonora, las columnas tienen la sección que tendrían si fueran realizadas en piedra o en mampostería. El significado que en el caso de Álamos asume tal decisión, se puede interpretar de una manera diferente respecto al caso de Hermosillo.



Figs. 646 y 647. La escuela Bartolomé M. Salido, Álamos, Sonora, 1910 ca. Foto: RV, 2011



Fig. 648. Hotel Los Portales, Álamos, Sonora, 1904 ca. Foto: RV, 2011



Figs. 649 y 650. Los sellos de la *Fundición de Mazatlán* en las columnas del Hotel Los Portales, de 1904 (izq.) y de la Escuela Bartolomé M. Salido, 1910 (der.), Álamos, Sonora. Foto: RV, 2011

En el pequeño, pero rico, pueblo sonorense, las columnas de fundición son muy comunes en los patios de edificios públicos y particulares, todas con el sello de la *Fundición de Sinaloa*, como se mencionó.

Ésto sugiere que su empleo se debió mayormente a una razón utilitaria, que a un afán por presumir el material moderno.

Siguiendo las hipótesis que hasta aquí se han lanzado, se puede concluir que los motivos que impulsaron a emplear columnas de hierro en el banco de Hermosillo y en los patios alamenses, son diametralmente opuestos. En el caso del banco se utilizó el hierro para significar opulencia y modernidad, mientras que en el otro, el metal se utilizó en cuanto más económico que los materiales tradicionales, y quizás estaba pintado para simularlos, como se puede observar actualmente, por ejemplo, en algunos edificios del pueblo.

Como se pudo observar, en Tampico, ciudad portuaria de reciente fundación, la tecnología del hierro se adoptó con cierta frecuencia, sobre todo en la realización de los edificios necesarios para el desempeño de las actividades comerciales, razón principal de su existencia.

Tampico fue fundada en 1823; en 1824 le fue otorgado oficialmente el estatus de puerto, volviéndose el principal puerto de abastecimiento del noroeste del país. La primera aduana marítima se estableció en 1827, mientras que el primer muelle se inauguró en 1870; en 1883, como se anotó anteriormente, se terminó el faro de La Barra, con materiales provistos por la estadounidense *Keystone Bridge Company*; ¹⁸⁸ en 1889 se concluyó la realización de las escolleras, los diques y, en 1903, tres almacenes y otros cuatro muelles, de 145 metros cada uno.

Las obras fueron emprendidas por la Compañía del Ferrocarril Central Mexicano - que celebró el contrato con la Secretaría de Fomento en 1888 - en conjunto con la realización de una nueva línea férrea que se desprendía de la

¹⁸⁸ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.3.

troncal en Aguascalientes y, pasando por San Luis Potosí, terminaba en Tampico.¹⁸⁹

La obra arquitectónicamente más importante del puerto de Tampico fue la aduana marítima, también construida por la misma compañía ferroviaria; los trabajos empezaron en 1896 y el edificio se inauguró el 16 de octubre de 1902.

La aduana representa una de las obras más relevantes de arquitectura del hierro en México; la estructura es totalmente metálica, aparente, y en su exterior presenta un segundo nivel porticado en todo su perímetro. Los arcos de medio punto de los portales son de ladrillos, como todo el revestimiento del edificio, y las columnas son de hierro fundido, acanaladas, con unos capiteles del orden compuesto, con hojas de acanto y volutas en las cuatro esquinas.

Es el segundo ejemplo en México, junto con el mercado de Zacatecas, de portales metálicos en un piso superior, que sería más apropiado llamar loggia, o galería abierta; a diferencia de la aduana, las "galerías orientales" del mercado, que se analizaron anteriormente, son totalmente de hierro aparente, tanto en las columnas, como en las arcadas.¹⁹⁰

¹⁸⁹ Justo Sierra (coord.), *México: su evolución social*, (3 tomos), ed. J. Balleca y Compañía, México, 1900, p. 286.

¹⁹⁰ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.4.



Fig. 651. La aduana marítima de Tampico, 1896-1902. Foto: Charles B. Waite, 1905, en: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Aduanas; inv. núm. 29

En una reseña de este nuevo inmueble recién terminado, que apareció en un número de *El Mundo Ilustrado* del año de 1900, se puede apreciar una crítica muy positiva acerca de la funcionalidad del edificio, que cumple plenamente con el programa; la nota también exalta el logrado aspecto arquitectónico de la aduana, especialmente de las galerías abiertas, que lo identifican como una obra excepcional en el panorama arquitectónico de la época:

La "loggia" es primorosa en su perspectiva; desde su piso se dominan las aguas del Golfo y las de los ríos Pánuco y Tamesí, entre los cuales se levanta. [...] Los departamentos superiores son confortables y elegantes, adecuados al objeto a que se destina. Su construcción es suficientemente sólida y hermosa. Sin temor de incurrir en exageraciones, puede decirse que el edificio en referencia es, sin disputa, el mejor en su género de cuantos hay en el país y uno de los más elegantes y lujosos de los similares del Continente Americano".¹⁹¹

¹⁹¹ "Obras de la Federación en Tampico", en: *El Mundo Ilustrado*, 23 de septiembre de 1900.



Figs. 652 y 653. La aduana de Tampico en el artículo de *El Mundo Ilustrado* del 23 de septiembre de 1900



Fig. 654. La aduana marítima de Tampico, 1896-1902. Foto: *El Mundo Ilustrado*, 23 de septiembre de 1900

Si se compara la aduana de Tampico con las de otras ciudades mexicanas, se puede observar que casi todos los ejemplos tienen en sus fachadas, a prescindir del estilo arquitectónico, portales que, quizás, aparte del carácter monumental que confieren al edificio, tenían la función de dar abrigo a las numerosas personas que acudían a las oficinas aduanales en espera de realizar sus trámites.



Fig. 655. La aduana de Mazatlán, Sonora. Foto: Julio Michaud, ca. 1880, en: *Barcos, puertos y trenes*, de David Martín del Campo



Fig. 656. La aduana de Nogales. Foto: *México, su evolución social*, también en AGN, Charles B. Waite, 1905; fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Aduanas; Inv. núm. 1

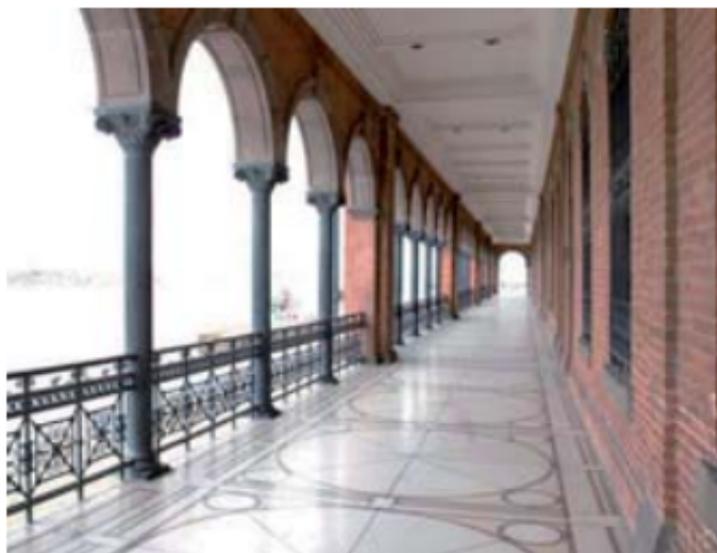
El edificio de Tampico es indudablemente el más original en el ámbito mexicano; su revestimiento de ladrillos, unido a los elementos metálicos aparentes, evoca la arquitectura industrial norte europea, especialmente inglesa.

De hecho, según las pocas fuentes encontradas, parece que los materiales con los cuales se ensambló el edificio, provinieron de Inglaterra, aunque en las piezas metálicas no se haya encontrado alguna marca que indicara su procedencia.

Como observaba el articulista de *El Mundo Ilustrado*, la perspectiva de las galerías abiertas del segundo nivel es realmente muy elegante, por el equilibrio proporcional del conjunto, la combinación de colores de los materiales empleados – el rojo anaranjado de los ladrillos, con el color del hierro, gris azulado, con el cual fueron pintadas las columnas - y por el refinado diseño geométrico del pavimento de las logias.



Fig. 657. La aduana marítima de Tampico en la actualidad. Foto: RV, 2008



Figs. 658 y 659. La aduana marítima de Tampico en la actualidad. Foto: RV, 2008

El edificio, de planta rectangular con un patio central, consta de dos niveles, y hospeda oficinas y bodegas, todos espacios que actualmente son inaccesibles al público.¹⁹²

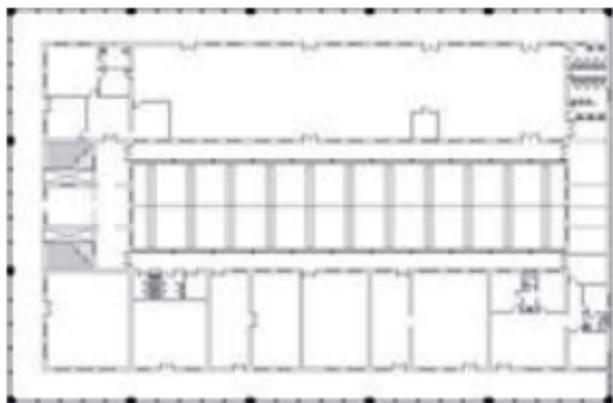
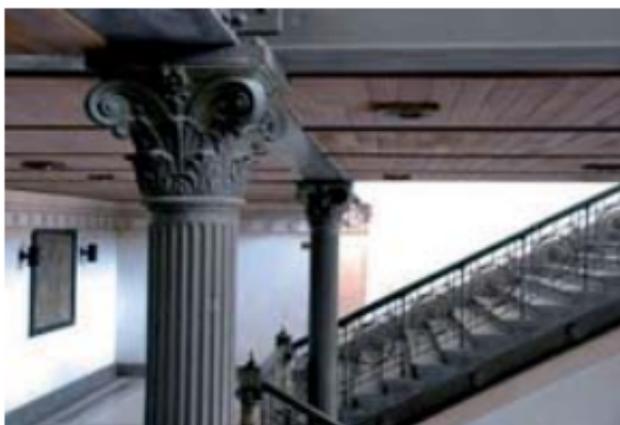


Fig. 660. El plano de la planta alta de la Aduana de Tampico
Foto: cortesía arq. Luis García Gallano

Apenas cruzado el umbral, se encuentra la imponente escalera de estructura metálica, con escalones de piedra, barandales en bronce de refinado diseño floral, y sostenida por cuatro columnas de hierro fundido, acanaladas y con capiteles del orden compuesto, parecidos a los de las logias exteriores.

¹⁹² El inmueble fue remodelado una primera vez en 1972 sin tomar en cuenta su valor arquitectónico, y luego de veinte años se hizo una segunda intervención, cuyo proyecto fue encargado al arquitecto Alfonso Govea, bajo la supervisión del INAH. Se realizó una investigación histórica del inmueble, levantamientos fotográficos y topográficos, y se dibujaron los planos. Al momento en que se visitó, en 2008, el edificio se encontraba vacío, a parte una sala de exposiciones en la planta baja, y puede ser visitado por el público.



Figs. 661 y 662. La escalera monumental de la Aduana de Tampico. Foto: RV, 2008

La escalera, junto con las galerías abiertas, ambos realizados en hierro aparente, son los elementos arquitectónicos que hacen de este edificio una obra destacada. En el caso de la escalera, su interés reside en el particular cuidado ornamental de las piezas metálicas, y no tanto en el espacio que ésta

llega a crear; su forma, y su manera de insertarse en el edificio, son bastante tradicionales, y el hecho de estar realizadas en hierro, no implica un aprovechamiento de las reales posibilidades que podría ofrecer este material. Colindantes al cuerpo principal del edificio aduanal, sobre su costado a poniente, se ubican tres cuerpos de bodegas, muy largos, y realizados con estructura metálica: una secuencia interminable de columnas de fundición que sostienen el techo de armaduras metálicas en dos aguas.



Fig. 663. Las bodegas de la aduana marítima de Tampico en una fotografía publicada en *El Mundo Ilustrado* del 23 de septiembre de 1900

En el mencionado artículo de *El Mundo Ilustrado*, se reporta que: "Las grandes bodegas para el depósito de la carga entrante [...] reúnen todas las condiciones que desearse puedan en materia de amplitud, comodidad e higiene".¹⁹³

¹⁹³ *Ibidem*.

El sistema constructivo empleado resultaba perfecto para este tipo de construcciones, destinadas al resguardo de grandes cantidades de mercancía: los esbeltos y espaciados soportes verticales permitían la creación de espacios muy amplios y despejados, aprovechando al máximo toda la superficie para el almacenamiento de los contenedores.

Además, el hierro resultaba mucho más resistente que la madera ante el peligro de los incendios, muy presente en este tipo de construcciones; este sistema constructivo tenía también la ventaja de ser muy resistente a los golpes horizontales producidos por las fuertes marejadas y por los vientos que frecuentemente amenazan las orillas del río, frente al cual se ubica el inmueble.



Fig. 664. Obreros armando una bodega no identificada. Foto: Charles B. Waite, 1908; en AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Trabajo y Tecnología; inv. núm. 9

Se conocen otros ejemplos en el país de este tipo de bodegas aduanales muy espaciaosas, punteadas por columnas de hierro fundido; se trata de los

almacenes de la antigua aduana de Mazatlán, que se remontan a los últimos años del siglo XIX, y que todavía existen; y de las bodegas de la antigua aduana de Santiago Tlatelolco, en la capital del país.

Esta última fue unas de las tempranas obras realizadas por el joven arquitecto-ingeniero Antonio Rivas Mercado, en el año de 1887; el edificio de las oficinas tenía una fachada que retomaba la solución del arquitecto renacentista Miguel Ángel para su proyecto del *Campidoglio* de Roma, del orden colosal que abarca dos niveles.

La estructura del edificio fue realizada por Rivas Mercado empleando la tecnología del hierro; en una imagen de la época¹⁹⁴ se puede observar que el local de las oficinas comprendía un gran espacio, cuyo techo de bovedillas metálicas acanaladas era sostenido por cuatro hileras de esbeltas columnas de fundición.

Atrás del edificio principal se ubicaban los dos enormes galpones de estructura metálica con techos de dos aguas, muy parecidos a los de Tampico.

¹⁹⁴ La imagen aparece en la publicación del gobierno porfiriano: *Estadística Gráfica: progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del Sr. General Don Porfirio Díaz*, ed. Empresa de Ilustraciones, México 1896. En la presentación de la Aduana de Tlatelolco se muestran tres imágenes: una de la fachada del edificio principal, una de los interiores de las oficinas, y una de una de las dos bodegas.



MINISTERIO DE HACIENDA Y FOMENTO. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.



Figs. 665 y 666. La antigua aduana de Tlatelolco, 1887. Foto: *Estadística Gráfica: progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia del Sr. General Don Porfirio Díaz. Detalle de los interiores (abajo)*

El conjunto aduanal fue demolido en la década de 1960 para hacer lugar al Conjunto Urbano Nonoalco, realizado por el arquitecto Mario Pani.

La aduana de Mazatlán que, como se anotó recién, todavía existe, consta de un edificio de portales neoclásicos, inaugurado en 1842, y de una bodega de finales del siglo, de la misma tipología de las otras dos aquí descritas. La estructura del techo de las bodegas de Mazatlán es de tipo mixto: lleva columnas de fundición, cuyo capitel estilizado expresa cierta intención ornamental, que sostienen una armadura compuesta por vigas de madera y tirantes de acero.



Fig. 667. La aduana de Mazatlán, 1890 ca. Foto: RV, 2011



Figs. 668 y 669. Las bodegas de la aduana de Mazatlán, 1890 ca. Foto: RV, 2011

Los tres almacenes aquí analizados, muy parecidos entre sí, y todos de la misma época - de entre finales del siglo XIX, y principios del XX - fueron espacios muy novedosos en su momento.

En ese entonces, las construcciones metálicas de gran envergadura que existían en México, y que tenían espacios similares a los de estas bodegas, eran los galerones de algunas fábricas, los cobertizos de las estaciones del ferrocarril de Buenavista, y los primeros mercados públicos, analizados anteriormente.

El interior de las estaciones y de los mercados consistía en un espacio público, al alcance de todos, mientras que, en el caso de las fábricas y de las bodegas aduanales, los únicos que podían experimentar aquellos ambientes de una amplitud excepcional, eran quienes ahí trabajaban.¹⁹⁶

Concluyendo, en la ciudad de Tampico se encontró el hierro utilizado principalmente para servir a fines comerciales, tanto en las fachadas de las tiendas más concurridas del centro y, por ende, muy visibles para todo el público, como en los grandes recintos, donde se realizaban las operaciones ligadas a la actividad portuaria, espacios interiores de los cuales sólo pocos podían percatarse.

En la aduana marítima se encuentran reunidas estas dos facetas del empleo de la tecnología del hierro, en cuanto luce en sus fachadas la estupenda logia de columnatas metálicas, así como la monumental escalera de la entrada, y al mismo tiempo incluye los gigantescos espacios de las bodegas, que sólo los estibadores del puerto podían, aunque inconscientemente, experimentar.

¹⁹⁶ Este concepto fue observado por Sigfried Giedion, y retomado por Walter Benjamin en su obra inconclusa de *Los Pasajes*: "Se debe señalar que los maravillosos aspectos que la nueva construcción de hierro aporta a las ciudades [...] fueron por mucho tiempo exclusivamente accesible a los trabajadores y a los ingenieros". Ver: Susan Buck-Morss, *op.cit.*, p. 146.

IV.4 Las escaleras monumentales en los espacios públicos: los casos del Instituto de Geología, del Palacio de Correos, y de la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas

Hasta ahora se han analizado algunos edificios que alojan en su interior una escalera monumental de estructura metálica, como los grandes almacenes que surgieron en las principales ciudades mexicanas, y el caso de la aduana marítima de Tampico.

Se mencionó también la imponente escalera que campeaba en el patio del pabellón que México presentó en la Exposición Universal de París de 1889, cuyo espacio interior, se anotó, se asemejaba considerablemente al de una tienda departamental, particularmente por la ubicación y la monumentalidad de su escalera.

En el presente apartado se analizará el caso de tres edificios públicos, cuyo rasgo arquitectónico sobresaliente es indudablemente la imponente escalera de hierro.

Todos ellos todavía existen, incluyendo sus magníficas escaleras originales, y se encuentran en la ciudad de México.

Se trata del Palacio de Correos, del antiguo Palacio de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, hoy Museo Nacional de Arte, y del antiguo Instituto Geológico Nacional, actualmente Museo de Geología de la UNAM.

Los tres edificios fueron concebidos y realizados en los mismos años, a principios del siglo XX; el primero fue el Instituto de Geología, construido entre 1900 y 1904; el Palacio Postal se realizó entre 1902 y 1907; y, mientras se estaba inaugurando este último, en abril del mismo año, se empezaban los

trabajos de la Secretaría de Comunicaciones, cuyo proyecto se remonta a 1902.

Las tres obras fueron realizadas enteramente con estructura de acero, que no fue dejada a la vista; la única muestra aparente de metal en los tres casos resulta ser la escalera, aparte de otros elementos ornamentales, no estructurales.

Estuvieron entre las obras arquitectónicas de mayor envergadura y modernidad que se realizaron en México durante el gobierno porfiriano; el concepto de modernidad aquí expresado se refiere tanto a la funcionalidad de los edificios, cuyo diseño responde de forma racional a los requerimientos del programa, como a las tecnologías empleadas en su construcción.

Las tres obras fueron realizadas durante el período de máxima prosperidad del país durante la época porfiriana, en el marco de la "fiebre de construcción" que constituyó el más evidente reflejo del "progreso" de México, como infaltablemente se esmeraban en reafirmar los cronistas de la época al reseñar el estreno de una nueva obra arquitectónica.

Se cita a continuación una nota publicada en el periódico *El Mundo Ilustrado*, donde se refleja claramente la atmósfera de optimismo frente a los cambios que estaban ocurriendo en el panorama urbano de aquel entonces; se trata de una reseña sobre el nuevo Palacio Postal, en una rúbrica del periódico semanal, titulada "Las construcciones en México", donde se presentaban los nuevos edificios, u otras noticias acerca de los adelantos en el campo de las construcciones en el país:

"[...] Esto que ha dado en llamarse "fiebre de construcción" y que no es más que una de tantas manifestaciones de la época bonancible por que atravesamos, va, poco a poco, haciendo cambiar el aspecto que de

población antigua conservó por muchos años la capital. La casucha de pesadas puertas cede su puesto al airoso "chalet" de amplias ventanas por donde penetra la luz a torrentes; el caserón poblado de leyendas desaparece envuelto en nubes de polvo, y por todas partes como por encanto, las construcciones modernas se multiplican con una rapidez asombrosa. [...] En cuanto al Hospital (de Terceros), no queda rastro del edificio: columnas de hierro, cabrias, montones de materiales y un ejército de operarios se ven en el sitio donde se levantará: allí se pone mano a una obra de utilidad pública, que reclama el desarrollo de la población: a la nueva casa de Correos.

[...] quien recuerde cómo se levantaba una casa hace veinte años, se quedará asombrado; todo es ahora diferente, los métodos han cambiado de manera notable, ajustándose no sólo a las condiciones de la belleza arquitectónica, sino a las más estrictas de la solidez y de la buena distribución. Los techos pesados, las ventanas estrechas, los pisos hundidos, todo ésto va, con la rutina, proscribiéndose para abrir ancho campo a estilos que se compadecen mejor con las exigencias de la cultura moderna, y con las condiciones especiales del terreno".¹⁹⁶

Estas líneas relatan cabalmente el cambio radical que estaba ocurriendo a principios del siglo en México - con un retraso de unas décadas respecto a los países europeos y Norteamérica – debido mayormente a la introducción de las nuevas tecnologías constructivas, de los materiales modernos como el hierro y, con un ligero retraso, el cemento armado.

El cronista describe la escena de la obra del edificio en construcción, cuyas protagonistas eran las vigas metálicas que se erguían en el sitio, además de los numerosos obreros ocupados en ensamblar, ya no propiamente en "construir", el edificio.

¹⁹⁶ "Las construcciones en México", en: *El Mundo Ilustrado*, 7 septiembre de 1902.

Dicha escena, debidamente ilustrada con una muy atinada fotografía de la armazón metálica en obra, es el preámbulo para introducir el concepto de transformación substancial de la práctica constructiva en la ciudad moderna.

Las construcciones metálicas dejaron en el pasado los ambientes oscuros, con estrechas ventanas, y estructuras pesadas que, especialmente en el caso de la ciudad de México, provocaban serios problemas de hundimiento.



Fig. 670. La armadura del Palacio de Correos en construcción, arq. Adamo Boari, 1902-1907. Foto: Manuel Ramos, en *El Mundo Ilustrado*, 7 de septiembre de 1902

El esqueleto metálico reducía drásticamente el peso de los edificios, además de ser una estructura sumamente elástica, que podía sobrellevar perfectamente los movimientos telúricos, que con frecuencia se producen en México.

El mismo arquitecto que diseñó el Palacio Postal, el italiano Adamo Boari,¹⁹⁷ pocos años antes, en un artículo publicado en *El Mundo Ilustrado*, enumeraba las ventajas que proporcionaba la nueva tecnología:

¹⁹⁷ Adamo Boari fue un arquitecto e ingeniero civil italiano. Nació en Ferrara en 1865, y murió en Roma en 1928. En 1889 se fue a Brasil donde colaboró como ingeniero en la construcción de una línea ferroviaria; en 1893 se mudó a Chicago, donde trabajó en el despacho de Daniel Burnham. Revalidó su título de estudio tanto en los Estados Unidos como en México, país con el cual empezó una relación laboral a partir de 1897, cuando participó en el concurso para el

"De algún tiempo a esta parte vuelve a debatirse en las revistas europeas la cuestión de la "arquitectura del porvenir". La revolución del sistema de construcciones es un hecho consumado: se ha introducido definitivamente el armazón de acero y hierro, del mismo modo que se sustituyeron los puentes féreos a los de madera y a los de cal y canto; tan costosos, éstos; y aquellos, tan provisionales y frágiles. Los muros no son hechos ya para sostener, sino para ser sostenidos

La *steel construction* ha empezado a emplearse en México tímidamente si se quiere; pero a no dudarlo, dentro de pocos años tendrá toda suerte de aplicaciones en este país. Aparte de las razones de economía y de su mayor adaptación a los usos modernos, hay una ventaja estática enorme a favor de la construcción de hierro y acero, por las condiciones peculiares de México, país amenazado constantemente por las oscilaciones sísmicas y quizá por los terremotos. La construcción de ladrillo y acero, por cuanto con ella se puede hacer de los edificios sistemas rígidos, soporta perfectamente las oscilaciones más violentas, reuniendo a esta ventaja, que ya es inmensa, la de poder hacerlos a prueba de fuego, *fire proofing*".¹²⁸

Aquí, Boari provee un testimonio importante acerca de la utilización de la nueva tecnología en la práctica constructiva de la época, y percibe este cambio tecnológico como una instancia fundamental en la búsqueda de una nueva arquitectura, inquietud que dominó, como ya se analizó, el debate arquitectónico durante finales del siglo XIX y principios del XX.

Palacio Legislativo, obteniendo el segundo lugar, habiéndose declarado desierto el primer lugar. En 1899, le fueron comisionadas dos iglesias en el estado de Jalisco: el santuario de la Virgen del Carmen, en Atotonilco el Alto, y el templo Expiatorio, en Guadalajara. En 1902 fue encargado del proyecto del nuevo Palacio Postal, y del Teatro Nacional, en 1904. Esta última obra, cuyos trabajos se interrumpieron durante la revolución, fue terminada en 1934 bajo la dirección de Federico Mariscal, ya que Boari se regresó a vivir a Italia en 1916. En México, también construyó su propia casa, en cemento armado, en la esquina de Insurgentes, Álvaro Obregón y Monterrey, y se le atribuye también una casa en Nápoles 47. Boari también fue profesor de composición en la Academia de Bellas Artes, entre 1903 y 1912. Ver: Israel Kazman, *op.cit.*, p. 343; y Louise Noelle (coord.), *op.cit.*, pp. 135-137.

¹²⁸ Adamo Boari, "La arquitectura nacional", en: *El Mundo Ilustrado*, 7 de agosto de 1896, pp. 102-103.

El arquitecto italiano, quien había vivido en los Estados Unidos, donde trabajó en la oficina de Daniel Burnham¹⁹⁹ - un arquitecto perteneciente a la Escuela de Chicago, constructor de edificios muy altos de esqueleto metálico, y de diseño muy moderno -, estaba muy familiarizado con las construcciones metálicas, y al tanto de los últimos avances en el campo de las nuevas tecnologías constructivas.

Quizás su anotación de que en México todavía había cierta timidez en el empleo del hierro, surgía de la comparación con los Estados Unidos; sin embargo, el autor preveía un desarrollo importante de la nueva tecnología en un futuro muy próximo, en el país.

Una percepción ligeramente diferente de las prácticas constructivas en el medio mexicano, era la que tenía el arquitecto Manuel Torres Torija,²⁰⁰ mexicano, quien, dos años más tarde, en un texto acerca de las construcciones metálicas que publicó en *El Arte y la Ciencia*, anotaba que:

“Los grandes talleres de Bélgica, de Francia, de Alemania, de los Estados Unidos de América, han surtido al mundo entero de un número inmenso de toneladas en un lapso de 20 ó 25 años especialmente; los catálogos de viguetas, fierros  barras, placas, escuadras, etc., han invadido los mercados hasta haber provocado bajo el imperio dominante de la oferta y

¹⁹⁹ Daniel Hudson Burnham fue un arquitecto y urbanista norteamericano. Nació en el estado de Nueva York en 1846, pero desarrolló su carrera principalmente en Chicago, donde fundó una de las firmas de arquitectura más importantes a nivel internacional, que realizó edificios considerados entre los primeros rascacielos del mundo. Burnham, se puede considerar como parte del movimiento arquitectónico conocido como la “escuela de Chicago”, de la que formaban parte arquitectos como William Le Baron Jenney, y Louis Sullivan. Una de sus obras más conocidas es el maravilloso edificio llamado *Flat Iron Building* de Nueva York, de 1902. Realizó obras muy modernas para su época, tanto por su diseño, como por la tecnología avanzada empleada, en el campo de las construcciones metálicas, que tocaron su auge con las realizaciones de la “escuela de Chicago”. Sin embargo, Burnham es el artífice del plan general y los pabellones norteamericanos para la *Columbian World Exhibition* de Chicago, donde empleó el estilo neoclásico, retractándose de su línea arquitectónica anterior, y suscitando agrías críticas, sobre todo por parte del colega Sullivan. Burnham murió en Alemania en 1912.

²⁰⁰ Ver: la nota 145, en Parte II, Capítulo III.

la demanda una baja transitoria, aunque no en extremo fugitiva, del valor comercial del metal.

En nuestra capital misma, recordamos perfectamente el frenesí de construcción acaecido hace pocos años, en el que las viguetas comenzaron á usarse profusamente en umbrales, vigas maestras, postes de sostenimiento, etc., fecha memorable que no fue sino el anuncio de la gran evolución que ahora presenciamos.

No obstante las grandes ventajas del hierro, otro metal, el acero, va imperando más y más cada día, debido a su irreprochable manufactura, al valor de sus coeficientes de resistencia, al monto de su límite de elasticidad, á su cómoda adaptación, y en general á sus grandes ventajas de todo género.

En efecto, hoy día vemos reflejarse en Méjico con un carácter muy importante el empleo que tiene el acero en todo el mundo. La fiebre de construcción nos ha invadido, adaptándose al desenvolvimiento de nuestro incesante progreso.

Del mejoramiento de fincas privadas pasamos á la formación de colonias ocupadas por residencias confortables en las que ha empezado a predominar el buen gusto; después se han edificado construcciones de importancia en el corazón mismo de la ciudad, y por último, las reformas en grandes de los almacenes de comercio, la transformación no interrumpida de edificios, la edificación de fábricas y talleres se presentan como síntomas posteriores de esta evolución.

En todos estos últimos casos, el acero se utiliza perfectamente para las cimentaciones, postes, traveses, viguetas, placas y demás elementos constitutivos del esqueleto metálico.

Si á esto que todos presenciamos, se añade el impulso que necesariamente le dan las Exposiciones Universales, en que los constructores se ven obligados á erigir sus edificios en breve tiempo y de manera de salvar grandes espacios, llegar á alturas anormales y formar verdaderos *halls* de exhibición capaces de contener hasta locomotoras, y maquinaria de todo género, vemos explicado palmariamente el desarrollo sin tregua de la manufactura metálica á que me he referido".²⁰¹

²⁰¹ Manuel Torres Torija, "Las construcciones metálicas. Breve ensayo acerca de su importancia, condiciones actuales y aplicaciones", en: *El Arte y la Ciencia*, vol. II, septiembre de 1900, núm. 6, pp. 89-93.

Ambos textos, el de Boari y el de Torres Torija, dan cuenta de la fuerte incidencia que las construcciones metálicas tuvieron en la febril actividad constructiva que tuvo lugar a principios del siglo XX en México.

En particular, Torres Torija describe todas las diferentes aplicaciones de la nueva tecnología en la edificación, en el artículo mencionado, que dedicó enteramente a las construcciones metálicas; se trata de la primera de las ocho partes de un amplio artículo sobre el aspecto práctico de aplicación de la nueva tecnología, con una finalidad didáctica dirigida a los profesionales mexicanos de la construcción. Sólo llegó a publicarse la primera entrega del artículo; las siguientes, programadas para salir en los números sucesivos de la revista, jamás se concretaron.

Regresando al Palacio de Correos, su armazón metálico fue provisto por la empresa neoyorquina *Milliken Brothers*, conocida en México por haber realizado las estructuras de acero de otros importantes edificios en el país, como la ya mencionada Casa Boker; se verá a continuación que la misma empresa proveyó las piezas metálicas estructurales para la construcción del Palacio de Comunicaciones y Obras Públicas, y también del Teatro Nacional, hoy Palacio de Bellas Artes.



Fig. 671. El Palacio Postal (1902-1907), del arq. Adamo Boari y el ing. Gonzalo Garita, en una lámina del catálogo de la empresa norteamericana *Milliken Brothers*, 1905. La leyenda al pie de la foto recita: "Obra metálica provista y armada por *Milliken Brothers*"

El Palacio de Correos fue realizado, entonces, bajo las técnicas más modernas de construcción en ese entonces, como relata Gonzalo Garita,²⁰² el ingeniero que lo realizó en conjunto con Boari, en su discurso de inauguración del edificio.²⁰³

²⁰² El ingeniero militar Gonzalo Garita ya se mencionó por haber dirigido las obras de *El Centro Mercantil*, y de la *Casa Boker*.

²⁰³ El edificio se construyó *ex profeso* para alojar las oficinas del Correo, cuya antigua sede ya no era adecuada para desempeñar el servicio de correspondencia moderno y de gran envergadura de finales del siglo XIX. En la década de 1950, el edificio sufrió unas transformaciones muy invasivas en sus dos niveles superiores, que fueron cedidas al Banco de México, que necesitaba de más espacio para sus operaciones. Se realizaron dos puentes que conectaban el Correo con el edificio colindante del Banco de México; se realizaron obras falsas que modificaron radicalmente la distribución original, y que incrementaron el peso del edificio, sobrecargando la estructura de acero. Se retiraron los antiguos elevadores y se destruyeron sus jaulas metálicas. Con el temblor de 1985, el edificio sufrió graves daños, y, en 1996, se emprendió una importante obra de restauración y de rescate del inmueble, a cargo de los arquitectos Juan Urquía y Ricardo Prado Nuñez. A través de una investigación histórica, se logró reconstruir el aspecto original del edificio, en todos sus detalles. Ver: *México en el Tiempo* núm. 39, noviembre-diciembre de 2000.

Garita, después de hablar de la racionalidad distributiva del edificio, que retomaba modelos extranjeros, cuya funcionalidad ya había sido ampliamente comprobada, explica a la concurrencia las ventajas de la nueva tecnología empleada en el edificio:

"Un estudio comparativo de las principales casas de Correos de Europa y los Estados Unidos de América sirvió de base a la distribución general de la que hoy se inaugura. El estilo del edificio obedece al español antiguo, anterior a la época de la conquista, conocido por Plateresco, y su construcción se ha efectuado de acuerdo con los procedimientos más recientes del arte de construir. Conocida la poca resistencia del subsuelo de la capital, se ha procurado, hasta donde prácticamente es posible, disminuir el peso total de la masa que sobre el terreno reacciona, para cuyo fin se siguió el sistema de esqueleto, constituido por columnas y viguetas de acero, las cuales, ligadas íntimamente, garantizan mejor la estabilidad de la obra. El espesor de los muros se ha reducido al minimum, de conformidad con los detalles arquitectónicos y la resistencia de los materiales empleados, obteniéndose, por lo tanto, la doble ventaja de la amplitud interior de los departamentos y la economía en el costo y peso que gravita sobre las fundaciones. [...]

El edificio, arriba de las fundaciones reposa sobre una plataforma continua de acero y concreto convenientemente distribuida,²⁰⁴ y los hechos han venido a justificar la conveniencia del procedimiento. (a continuación relata que la capa resistente se encontró a recién 46 metros bajo el nivel de la calle!).²⁰⁵

El ingeniero, uno de los profesionales más competentes y activos en México, explica aquí las ventajas estructurales, económicas y espaciales de la tecnología del hierro; en su discurso, Garita liga muy estrechamente las

²⁰⁴ Aquí Garita se refiere al sistema llamado "Chicago", que consistía en un emparillado de viguetas de acero ahogado en concreto, utilizado por primera vez en México en *El Centro Mercantil*. Este tipo de cimientos fue empleado también en la Casa Boker y en el edificio de la *Mutual Life Insurance*, luego Banco de México. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 313.

²⁰⁵ "Inauguración del edificio de Correos de esta Ciudad", en *El Arte y la Ciencia*, marzo de 1907, pp. 33-34.

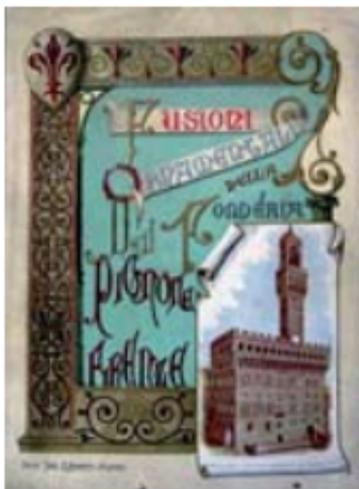
características estructurales con las cualidades formales, expresamente arquitectónicas de la obra.

El edificio, como anotó Garita, tiene un estilo renacentista español, con reminiscencias góticas; él lo llama plateresco – también puede ser llamado isabelino –, enteramente recubierto de cantera blanca de Pachuca en su exterior.

Todos los elementos ornamentales en hierro fundido, recubiertos con una capa de bronce a través de un proceso de galvanización,²⁰⁶ fueron encargados a una fundición artística italiana, la *Fonderia del Pignone*, de Florencia.²⁰⁷

²⁰⁶ La galvanización, término derivado de su inventor, el físico italiano Luigi Galvani, del siglo XVIII, es un proceso electroquímico que permite recubrir un metal con otro. Generalmente se recubre un metal con uno de mayor calidad, para protegerlo de la oxidación. También se emplea esta tecnología para fines estéticos, en la arquitectura, como en la joyería, recubriendo un artefacto de hierro, o de acero, por ejemplo, con una capa de oro, de plata, o de otro metal valioso, como el bronce, que es el caso que aquí se trata.

²⁰⁷ La *Fonderia del Pignone* se constituyó en 1842 en los alrededores de Florencia, gracias a la iniciativa de hábiles técnicos siderúrgicos y mecánicos, como Federico Schenk y Giovanni Niccoli, juntos con los empresarios Pasquale Benini y Tommaso Michelagnoli, quienes fundaron la sociedad *Fonderia di ferro di Seconda Fusione fuori la Porta San Frediano*. Desde el principio, la fundición se dedicó a la producción de objetos artísticos de mobiliario urbano para comitentes privados y públicos. Con el primer conflicto mundial, la producción pasó de ser civil a militar, y la fábrica fue trasladada en la zona de Rifredi, en la periferia de Florencia. En 1954 el ENI, *Ente Nazionale Idrocarburi*, relevó la sociedad y cambió el nombre en *Nuovo Pignone*, que todavía existe y se dedica a la producción de maquinaria para la industria petrolquímica. En 1993 fue vendida a la sociedad norteamericana *General Electric*. Ver: Lorenzo Bazzocchi, "La Fonderia del Pignone", en: la revista *Arredo & Città*, núm.1, 2004, pp. 31-35.



Figs. 672 y 673. La portada del catálogo de *Fonderia del Pignone*, y una lámina que presenta un elemento ornamental muy parecido a los empleados en el Palacio de Correos. Foto: RV, 2008, cortesía del Museo della Ghisa, Cesena, Italia



Fig. 674. Una farola con motivo de dragón en la entrada del Palacio de Correos. Foto: RV, 2006

Dicha empresa, probablemente contratada porque era conocida por el italiano Boari, proveyó las piezas que ornamentan, tanto el exterior del edificio - las farolas colgantes de dragones, las puertas, los cancelos, los marcos de las

ventanas, los buzones, y la marquesina de la entrada principal en *pancoupé* -²⁰⁸ como también todo el mobiliario del interior: las mesas, las ventanillas de atención al público, y las farolas.²⁰⁹



Fig. 675. Una lámina del catálogo de *Fonderie del Pignone* que presenta una escalera, cuyos peraltes son similares a los de la escalera del Palacio Postal
Foto: RV, 2009, cortesía del Museo della Ghisa, Cesena, Italia

²⁰⁸ El *pancoupé*, o *chaffán*, en términos arquitectónicos, se refiere a una fachada en la esquina, cortada a 45 grados.

²⁰⁹ Algunos de estos elementos, como las ventanillas, y los marcos de las ventanas, fueron recubiertos con pintura negra con la nefasta remodelación del edificio de la que se habló anteriormente; con la restauración de 1996, se retiró la pintura y se le devolvió el color original, dorado. Ver: *México en el Tiempo* núm. 39, noviembre-diciembre de 2000.



Fig. 676. El sello de *Fonderia del Pignone* en las ventanillas de atención al público del Palacio de Correos, arq. Adamo Boari, 1902-1907. Foto: RV, 2006

La pieza que caracteriza el Palacio Postal es indudablemente la imponente escalera monumental, ubicada en el amplio patio, cubierta por un tragaluz de hierro y cristales. El diseño de la escalera es muy articulado: consta de tres tramos de dobles rampas colgantes, que se trepan en el espacio de triple altura del patio, y que parecen desafiar atrevidamente las leyes de gravedad.

Dicha composición, cuya realización fue posible solamente gracias al empleo de la tecnología del hierro, suscita una sensación espacial impactante, tanto por quien la observa en su conjunto - desde la planta baja, o de los niveles superiores -, como por quien la transita. Al subir o bajar sus escalones, de mármol blanco con peraltes de hierro fundido finamente calado, la percepción espacial resulta quizás parecida a la que debe suscitar un paseo en el vacío, como la caminata entre las nubes que asombró a los que tuvieron la suerte, pocos años antes, de recorrer el espacio vertical de la torre de Eiffel.



Figs. 677 y 678. Dos imágenes de la escalera metálica del Palacio Postal, en las cuales se puede apreciar su desenvolvimiento en el espacio. Foto: RV, 2006



Fig. 679. La escalera metálica del Palacio Postal, arq. Adamo Boari, 1902-1907. Foto: RV, 2006

De hierro fundido, imitando bronce, son también las dos torres de los elevadores ubicados en el arranque de las rampas de la escalera.



Figs. 680, 681 y 682. La escalera del Palacio Postal (izq.). Foto: C.J.F., 1922; en AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Edificios Públicos; inv. núm. 31 . Las torres de los elevadores del Palacio Postal (der.) Foto: *El Arte y la Ciencia*, junio de 1907

El efecto espacial creado por la escalera del Correo es similar al de la escalera del Instituto de Geología, si bien esta última tiene un tamaño más reducido.

Viene descrita de la siguiente manera en el diario *El Imparcial*, que reseñó la inauguración del edificio en septiembre de 1906:²¹⁰

"[...] La escalera de simill-bronce, oxidado, se abre en dos tramos regulares que van a unirse a un descanso del que arrancan otros dos tramos en sentido opuesto, presentando su frente a guisa de balcón. Todas las huellas son de láminas de mármol blanco, y los peraltes, calados con delicadeza, forman parte del material metálico. La escalera tiene cinco juegos de candelabros que hacen las veces de capiteles columnarios [...]. Los corredores son de cemento armado, muy sencillos y cómodos, y su balaustrada obedece al mismo procedimiento de la escalera, así como a su estilo que es de arte nuevo. [...] Cubre ésta una cúpula de cristal, de forma elíptica y de un corte difícilísimo, con una linternilla por remate de la misma forma. La caja de la escalera, decorada con mucho gusto y propiedad, es uno de los detalles salientes de la construcción".²¹¹

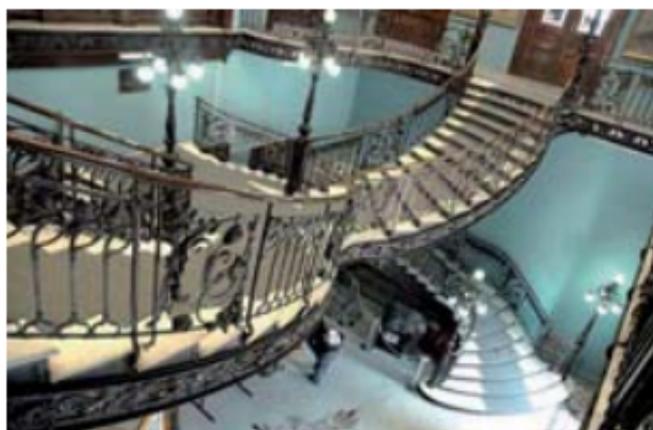


Fig. 683. Una imagen de la escalera del antiguo Instituto de Geología, arq. Carlos Herrera, 1900-1906, publicada en *El Mundo Ilustrado* del 9 de septiembre de 1906

²¹⁰ El Instituto de Geología se inauguró oficialmente en ocasión del Décimo Congreso Internacional de Geología, en 1906; sin embargo, el edificio ya estaba en condiciones de ser utilizado en 1902, y la obra se terminó en julio de 1904, cuando se fundó la Sociedad Geológica Mexicana.

²¹¹ "Inauguración del Instituto Geológico Nacional", en: *El Imparcial*, 7 septiembre de 1906.

La escalera se encuentra en el *hall* de acceso al edificio, a pocos pasos del umbral de la entrada; para ingresar a las salas interiores del edificio hay que pasar por debajo de ella, ya que se encuentra como suspendida en el espacio de doble altura del *hall*.



Figs. 684 y 685. La escalera del antiguo Instituto de Geología, arq. Carlos Herrera, 1900-1904, hoy Museo de Geología Foto: RV, 2007



Fig. 686. La escalera del antiguo Instituto de Geología, arq. Carlos Herrera, 1900-1904, hoy Museo de Geología Foto: RV, 2007

Su desarrollo es curvilineo, al contrario de la escalera del Correo, cuyas rampas son de línea recta, y cuyos barandales y postes tienen motivos geométricos; el estilo de la escalera de Geología se puede adscribir al *Art Nouveau* – como indica también la nota mencionada –, siendo su ornamentación de motivos orgánicos.



Fig. 687. La escalera del Museo de Geología, arq. Carlos Herrera, 1900-1904. Foto: RV, 2007



Fig. 688. Detalle del barandal de forma sinuosa y motivos orgánicos del actual Museo de Geología. Foto: RV, 2007

Los postes que llevan las farolas tienen hojas de acanto, con racimos de frutos redondos; los barandales son de diseño sinuoso con elementos florales y hojas de acanto. Las columnas que sostienen la estructura no llevan capiteles propios de algún orden, sino unas terminaciones con hojas de acanto doblándose hacia abajo; este elemento vegetal, pieza fundamental de la gramática de la arquitectura clásica – en particular del orden corintio - se torna el motivo dominante, reinterpretado de diferentes formas, de esta pieza arquitectónica de principios de siglo.

Como anota el cronista de *El Imparcial*, los escalones de mármol blanco apoyan sobre la estructura metálica, que en los peraltes se muestra en un perfil finamente calado con grecas, resultando el único ornamento de motivos geométricos del conjunto.



Figs. 689 y 690. Detalles de las columnas que sostienen la escalera del actual Museo de Geología. Foto: RV, 2006



Figs. 691 y 692. Detalle de los peraltes calados con motivos de greca de la escalera del actual Museo de Geología. Foto: RV, 2006

Como la del Correo, también esta escalera está realizada en hierro fundido tratado con un proceso de galvanización; la capa que se le aplicó es de bronce, pero, en lugar de ser bronce de color dorado, es de bronce oxidado, más oscuro, como se puede leer en la mencionada reseña:

"[...] una escalera monumental que difícilmente podrá creerse que sea de hierro fundido, porque tiene el aspecto del bronce oxidado merced a un procedimiento que fue a estudiar a Dinamarca el entendido artifice mexicano Don Juan de Dios Fernández, subvencionado por el Gobierno, siendo por tanto, la primera obra de este género que se ejecuta en nuestro país [...]".²¹²

Al leer este artículo, se podría creer que la escalera sea de fabricación mexicana, cuando, en realidad, fue fabricada por la casa fundidora *Fritzsche Kunstschmiede*, de Leipzig, Alemania, como indica el sello que lleva impreso.²¹³ La hipótesis que se puede hacer para descifrar el rol del personaje mencionado en la nota, quien aparece como el "artifice" de la escalera, es que Don Juan de Dios Fernández fue quien realizó el proceso de galvanización de las piezas metálicas provenientes de Alemania, antes del ensamblaje.



Fig. 693. Detalle del sello de fabricación alemana en la escalera del actual Museo de Geología. Foto: RV, 2007

²¹² *Idem.*

²¹³ El sello exactamente recita: *Fritzsche Kunstschmiede Leipzig Hoflieferant*, donde *kunstschmiede* significa "hierro forjado", y *hoflieferant*, "proveedor".

Las dos escaleras monumentales aquí analizadas, la del Correo y la de Geología, tienen en común, entonces, el hecho de que el hierro fundido, que las constituye, fue tratado para que pareciera otro material; un material más valioso, más lujoso, y, por ende, más adecuado para ser lucido en unos espacios tan prominentes, en el interior de dos edificios tan importantes.

A diferencia de las escaleras monumentales de las tiendas departamentales, que se analizaron anteriormente, y que estaban ubicadas en un espacio lateral del patio, no transitable, las escaleras del Correo y de Geología ocupan un lugar transitable.

Las dos "vuelan" por encima de las cabezas de los visitantes, y les permiten al mismo tiempo recorrer el espacio vertical, vacío, aéreo, del cubo de la escalera. Se trata de un espacio enteramente ocupado por la escalera, que al mismo tiempo es parte integrante del espacio transitable del edificio, y no de un espacio aparte, cerrado, exclusivamente dedicado a la circulación vertical.

Tanto en el Correo, como en Geología, no solamente la escalera constituye un elemento predominante del proyecto, sino construye un espacio propio, o más bien, literalmente invade un espacio de crucial importancia del edificio: en el Correo el patio central, y en Geología, el *hall* de ingreso al edificio.

La sensación que ambas escaleras producen es la de envolver al espectador, el usuario, quien no puede evitar la experiencia de relacionarse con ella, al ingresar al edificio.

El público se encuentra en un espacio totalmente circundado por esta estructura de metal, que, además, le permite "treparse" en el vacío, gracias a sus rampas colgantes.



Figs. 694 y 695. Dos imágenes de la escalera del actual Museo de Geología, que muestran el carácter envolvente del espacio por ella creado. Foto: RV, 2007

Por el contrario, el contacto físico tan envolvente con estos elementos metálicos, no se reitera en absoluto en el resto del Museo de Geología, donde la estructura de acero, compuesta por pilares y entresijos de viguetas y bovedillas de lámina acanalada, queda recubierta por otros materiales.

Las únicas excepciones son: el tragaluz de hierro y vidrio que alumbraba el *hall* de ingreso, encima de la escalera; el techo de las salas de exposición de la planta baja, cuyo revestimiento es de lámina metálica estampada, con un diseño de motivos vegetales; y la escalera de servicio, ubicada en un patio trasero del edificio.



Fig. 696. Detalle de la lámina metálica estampada que recubre los techos de las salas del actual Museo de Geología Foto: RV, 2007

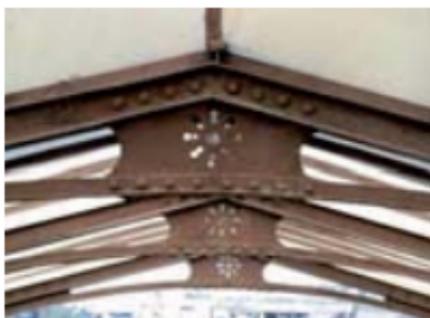
Esta última está constituida por un dédalo de rampas anti-incendio que se trepan hasta la azotea; el cubo de esta escalera se encuentra cubierto por una estructura con techo en dos aguas, de hierro y vidrio esmerilado, que presenta ciertos detalles ornamentales, si bien sencillos, en los elementos de conjunción de ensamble.



Figs. 697 y 698. La escalera de servicio del actual Museo de Geología, con el techo de hierro y vidrio que la abriga Foto: RV, 2008



Fig. 699. Una imagen que exalta el intrincado enjambre de hierros de la escalera de servicio del actual Museo de Geología. Foto: RV, 2008



Figs. 700 y 701. Detalles ornamentales de la estructura del techo de la escalera de servicio del actual Museo de Geología. Foto: RV, 2008

En la azotea, se encuentra la cúpula de planta ovalada del tragaluz de hierro y vidrio que cubre el cubo de la escalera monumental; la cubierta es rematada por un cupolín también de forma oval, recubierto de lámina metálica, cuyo perímetro se encuentra puntuado de ménsulas alternadas a pequeñas ventanas tipo *obló*.





Figs. 702, 703 y 704. El tragaluz que ilumina el *hall* de ingreso al actual Museo de Geología. Una vista desde abajo, con el barandal de la escalera en primer plano (arriba), y dos imágenes del cuerpo del tragaluz tomadas en la azotea del edificio. Foto: RV, 2008

El reloj que campea en la fachada principal del edificio, y cuyo engranaje se encuentra todavía funcionando, lleva la marca *Hauser Zivy y Cia*, y fue provisto por la joyería *La Esmeralda*, misma que proveyó el reloj del Palacio Postal, que fue totalmente reconstruido según su diseño original con la restauración de 1996.



Figs. 705, 706 y 707. El reloj del actual Museo de Geología, de la marca *Hauser Zivy y Cia.*
Foto: RV, 2008

El edificio, diseñado *ex profeso* para albergar el Instituto Nacional de Geología, con oficinas y laboratorios en el primer piso, y un museo científico con salas de exposición permanente, constituye uno de los primeros ejemplos de arquitectura para museo en México.

Se trata de un edificio moderno, tanto por la funcionalidad de su programa, como por la tecnología constructiva empleada; su autor, el arquitecto Carlos

Herrera,²¹⁴ fue uno de los profesionales más destacados del país, quien conocía y supo aplicar de manera racional las modernas tecnologías constructivas.

Además del Instituto Nacional de Geología, realizó el Instituto Médico Nacional, otro edificio construido *ex profeso* como instituto científico, con una distribución racional de los espacios funcionales y con el empleo de la tecnología del hierro y del concreto armado.

Herrera estaba consciente de la necesidad del país de proveerse de nuevos edificios realizados expresamente para cumplir con los programas surgidos a raíz del desarrollo de una sociedad burguesa, moderna, positivista e industrial.

En los mismos años en que proyectó los dos institutos científicos mencionados, publicó en la revista *El Arte y la Ciencia* una reseña sobre los trabajos de arquitectura presentados en la XXIII Exposición de Bellas Artes por los alumnos de la Escuela Nacional de Bellas Artes, donde elogiaba las capacidades de aquellos futuros arquitectos, de los cuales México necesitaba particularmente en ese momento histórico:

²¹⁴ Carlos Herrera López, mexicano, se recibió de arquitecto en 1893 en la Escuela Nacional de Bellas Artes, donde fue docente de *Arquitectura comparada* y de *Legislación e higiene de los edificios*, respectivamente, desde los años de 1913 y 1914. Además del Instituto de Geología y del Instituto Médico Nacional (1898-1901), realizó el monumento a Juárez en la ciudad de Oaxaca, en 1894, la iglesia de la Sagrada Familia de los Josefinos, en Santa María la Ribera, entre 1901 y 1906, e hizo el proyecto de una casa en la colonia Paseo en colaboración con el arquitecto Eduardo Macedo. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 360.

El Instituto Nacional de Geología lo diseñó en colaboración con el geólogo José Guadalupe Aguilera Serrano, autor de los planos y distribución de las áreas. Este último nació en el pueblo de Mapimí, Durango, en 1857. Estudió en la Escuela Nacional de Ingenieros la carrera de Ensayador, Apartador y Beneficiador de Minerales. Fue catedrático de la facultad de Ciencias Químicas y Altos Estudios de Ingeniería, en la Escuela Nacional de Agricultura, en el Colegio Militar, en la Escuela Nacional Preparatoria y la Universidad Autónoma de México. Murió en la ciudad de México en el año de 1941. Ver: <http://www.durango.net.mx>

“Qué a tiempo aparece esa estudiosa juventud, ahora que México en periodo bonancible trata, no sólo de embellecer sus avenidas, que esto es mero lujo, sino de construir los edificios indispensables de que absolutamente carece! ¿Cómo adaptar en efecto, para nuestros usos los que levantaron nuestros antepasados, de instituciones y exigencias bien diversas a las que imperan actualmente, siendo un edificio expresión genuina de una necesidad? Es ya imposible sufrir los antiestéticos, incómodos y antihigiénicos conventos vetustos convertidos *a fortiori* en edificios para la administración, en escuelas, hospitales, cuarteles; por eso, así como los particulares construyen casas en la parte más sana de la ciudad, los comerciantes elevan grandes almacenes sirviéndose de los nuevos elementos de construcción para dar todo el ensanche posible a sus establecimientos, y el Gobierno se decide ya a que se erijan los palacios que tanto le hacen falta. México necesita, pues, de buenos arquitectos; [...]”²¹⁵.

En su texto, Herrera expresó de esta forma la necesidad de nuevos edificios para el cumplimiento de las necesidades modernas, incompatibles con modelos arquitectónicos ya obsoletos.

El edificio del Instituto de Geología, además de ser diseñado según los requisitos específicos de un instituto científico, construido según las técnicas de vanguardia, y de lucir el espacio novedoso dominado por el desarrollo de la escalera monumental, una de las primeras piezas *Art Nouveau* en el país, incluye una biblioteca con estantería celular, un sistema utilizado por primera vez en México.

Así lo describe el cronista de *El Imparcial*:

“[...] En el centro de la biblioteca, con su estantería celular, formada de lámina de hierro, y esmaltada de color verde olivo. El sistema celular, que por primera vez se implanta en un instituto científico mexicano, permite que en el menor espacio quepa el mayor número de volúmenes, así como que

²¹⁵ “Bellas Artes. Arquitectura”, en: *El Arte y la Ciencia*, vol.1, núm. 2, Febrero de 1899, p. 18.

rija un orden completo en la colocación de los libros. Es una sucesión de anaqueles delgados, no apoyados contra los muros, sino formando hileras, con sus pasillos de comunicación. La biblioteca está dividida en dos cuerpos y se llega al segundo por escalinatas especiales, debiendo advertirse que la división de ambos consiste en láminas gruesas de cristal, que son techo y pavimento a la vez, y permiten el paso de la luz. (el salón) Tiene una cúpula de rincón de claustro, toda de cristales".²¹⁶

Además del novedoso sistema celular para el resguardo de los libros, también el pavimento constituido por losas de vidrio estructural representaba una solución moderna, casi nunca utilizada antes.

El pavimento translúcido de la biblioteca se mencionó anteriormente, cuando se analizó el otro ejemplo de la época existente en México, representado por el entresijo del foyer del Teatro Juárez de Guanajuato.²¹⁷



²¹⁶ "Inauguración del Instituto Geológico Nacional", en: *El Imparcial*, 7 septiembre de 1906.

²¹⁷ Ver: la Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.3.



Figs. 708 y 709. El sistema celular para el resguardo de los libros en la biblioteca del actual Museo de Geología (arriba), y detalle de las losas de vidrio estructural (abajo). Foto: RV, 2008

El tercer ejemplo de escalera monumental que se quiere analizar en el presente apartado, es la del edificio que se realizó como sede de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, entre 1907 y 1911.

El autor del proyecto fue otro arquitecto italiano, Silvio Contri,²¹⁸ quien residía en México desde 1892, y se encargó también de la dirección de la obra del edificio.

El armazón metálico fue provisto por la empresa de Nueva York *Milliken Brothers*, que ya se mencionó en cuanto proveedora de las estructuras del Correo y de la *Casa Boker*. La misma casa fundidora realizó los cimientos con

²¹⁸ Silvio Contri nació en Arcidosso, una pequeña ciudad de la región italiana de la Toscana, en 1856. Llegó a México en 1892, donde, además de practicar la profesión de arquitecto, tenía una fábrica de mármoles en Tehuantepec. En 1904 se nacionalizó norteamericano, y luego, en 1923, renunció a dicha ciudadanía para pedir la mexicana, que le fue otorgada ese mismo año. Contri, quien vivió parte de su vida en Nueva York, y en París, además que en México, fue miembro de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos de Nueva York, y de la de Roma. En México, además del Palacio de Comunicaciones, realizó una casa en la calle de Uruguay 49, otra en Versalles 49, el edificio de *High Life* en la calle de Gante, en 1922, y la sede del periódico *Excelsior*, en el mismo año. Contri murió en 1933. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 348; y: Juana Gutiérrez Haces, *El Palacio de Comunicaciones*, ed. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, 1991, pp. 64-65.

emparrillado metálico ahogado en concreto, como en los otros dos edificios mencionados; parte del material del emparrillado provino de la *Fundidora Monterrey*, y otra fue traída de Nueva York.



Fig. 710. La antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, arq. Silvio Contri, 1907-1911; actualmente Museo Nacional. Foto: C.I.F., 1922, en: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Edificios Públicos; inv. núm. 121

En cuanto a los elementos ornamentales en hierro fundido, el contrato se estipuló con la misma empresa florentina que proveyó la escalera y los otros artefactos de fundición del Palacio Postal, es decir, la *Fonderia del Pignone*.

Las piezas que la empresa italiana entregó fueron: las puertas de comunicación con el exterior, las rejas de las ventanas, los faroles de diferente diseño del exterior y del interior del edificio, la marquesina de la fachada lateral, los cancelos divisorios de distintos sitios del interior, y la escalera principal con su armazón de acero; los candelabros de bronce oxidado, el friso ornamental en hierro fundido bronceado y oxidado que revisten las vigas del armazón, peraltes para los escalones, barandal ornamental, pasamanos de bronce

pulimentado, y los dos leones con escudos ubicados en el arranque de la escalera.²¹⁹



Fig. 711. El *hall* con el arranque de la escalera, en la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, arq. Silvio Contri, 1907-1911. Foto: Colección Bernard Martel



Fig. 712. El sello de la *Fonderia del Pignone* grabado en las esculturas de los leones en el arranque de la escalera de la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas. Foto: RV, 2009

²¹⁹ Juana Gutiérrez Haces, *op.cit.*, pp. 69-70.



Figs. 713 y 714. Una lámina del catálogo de la *Fonderia del Pignone* (izq.) donde se presenta el modelo de farola empleado (der.) en el edificio de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, 1907-1911. Foto: RV, 2009

Para incluirse en la obra de la Secretaría, fueron escogidos del catálogo de la *Fonderia*, modelos muy parecidos a los que ornamentan la fachada del Correo, como por ejemplo, los faroles de la fachada principal y los del patio.

Su diseño tiene un estilo renacentista, mismo que caracteriza los dos edificios: el Correo, como se mencionó, presenta un estilo proto-renacentista, con reminiscencias góticas, mientras la Secretaría tiene un diseño, en planta como en fachada, más propio del racionalismo del Renacimiento maduro.

La disposición modular de la estructura, y el empleo de los nuevos materiales, si bien recubiertos, son elementos propios tanto del racionalismo francés, como del Renacimiento italiano.

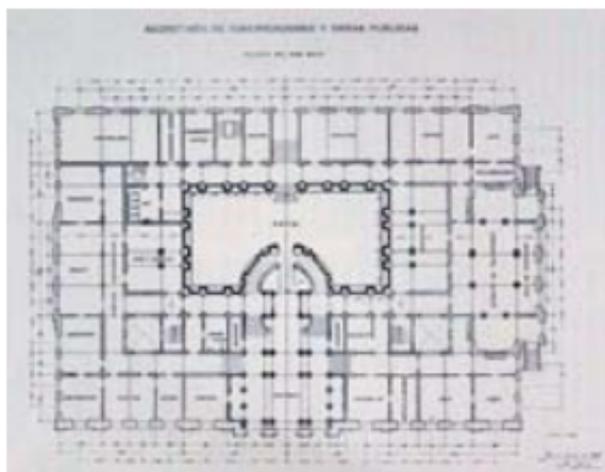


Fig. 715. El plano de la planta baja de la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, 1907-1911. Foto: *El Arte y la Ciencia*, febrero de 1907

Silvio Contri era un arquitecto dotado de una refinada sensibilidad artística; supo proveer al edificio de un diseño funcional al programa, y de una ornamentación lujosa, pero equilibrada; al mismo tiempo, era un profesional preparado científicamente, capaz de calcular una estructura metálica compleja y de diseñar un edificio racional en todos sus detalles constructivos, empleando las tecnologías más avanzadas.

Estos dos aspectos del edificio corresponden justamente a los dos requisitos fundamentales que una obra de tal importancia como una Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas debía poseer; un edificio público que tenía que expresar las prerrogativas principales del régimen porfiriano: la bonanza económica, expresada por el lujo de la ornamentación; y el progreso, expresado por el empleo de las tecnologías constructivas a la vanguardia.

La modernidad de la composición arquitectónica, y del plano estructural del edificio, resulta en parte opacada por el hecho de que la tecnología del hierro queda recubierta por materiales de la arquitectura tradicional, como también ocurrió en los otros dos edificios aquí analizados.

El único aspecto del proyecto que revela abiertamente la modernidad del edificio, está representado por el cuerpo de la escalera, que fue descrita por un cronista de *El Imparcial*, de la siguiente manera:

“Un vestíbulo en el que se destacan airoas columnas, da acceso al edificio y desde luego se halla uno frente de la monumental escalera que habrá de conducir a los pisos superiores, además de los ascensores respectivos que se encuentran en departamentos a propósito a uno y otro lado de la escalera. Tiene ésta la particularidad de que se desarrolla dentro de una rotonda que abarca los tres pisos de que consta el Palacio y que permite, por modo completo, admirar todos los detalles no sólo de la decoración exterior del primoroso patio hacia el cual tienen vistas las galerías, sino aun de la decoración interior pues el arquitecto Contri ha hecho de tal manera la distribución del edificio, que en cualquier lugar halla el visitante un magnífico observatorio de la belleza del resto”.²²⁰

El autor de la nota se enfoca particularmente al tema de la percepción visual, que concierne al edificio en general, con sus múltiples puntos de observación sobre sí mismo; una arquitectura diseñada como lugar de relaciones visuales entrecruzadas, autorreferenciales.

Este aspecto del Palacio se sublima en la experiencia de la escalera, cuyo recorrido vertical y espiral desencadena un juego de miradas continuamente cambiantes, tanto hacia ella misma, como hacia el patio exterior y las galerías interiores del edificio.

²²⁰ *El Imparcial*, 18 de septiembre de 1910, citado en: Juana Gutiérrez Haces, *op.cit.*, p. 97.

Los tramos semicirculares se alternan a otros tramos rectos, perpendiculares a las galerías, que son como puentes entre la escalera y los tres pisos que ésta conecta; dicha alternancia permite ver todo el conjunto ornamental de la escalera, desde abajo hacia arriba, que culmina en las pinturas del plafón.



Figs. 716 y 717. La escalera de la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, arq. Silvio Contri, 1907-1911, hoy Museo Nacional. Foto: RV, 2009

Recorriendo la escalera, el visitante puede percibir perspectivas profundas, casi vertiginosas, de la escalera misma, y al mismo tiempo puede dirigir su mirada hacia el patio externo, gracias a los amplios ventanales acristalados que conforman el cilindro en que se inscriben las rampas.



Figs. 718 y 719. El cuerpo cilíndrico que contiene la escalera de la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, arq. Silvio Contri, 1907-1911, hoy Museo Nacional
Foto: RV, 2009

Al contrario de las escaleras del Correo y de Geología, que se libran en el espacio vacío, ésta se encuentra contenida en un espacio semi-cerrado; sin embargo, el cuerpo cilíndrico que la comprende, al ser transparente, hace que, subiendo o bajando las rampas, el público experimente cierta sensación de vértigo, como si se estuviera paseando en el vacío.

Una experiencia, entonces, similar a la de los otros dos ejemplos analizados. De alguna manera, como ya se mencionó, la sensación espacial producida por los "espacios-escalera" aquí tomados en cuenta puede evocar, aunque lejanamente, la del recorrido por las escaleras de la torre di Eiffel, que se describió anteriormente.

De la misma manera, el concepto de la mirada en la Torre - la mirada desde la torre hacia la ciudad y la que se puede tener desde cada rincón de la ciudad

hacia la torre – tiene algún parecido con el de las relaciones visuales que se establecen entre el cuerpo de la escalera de la Secretaría, las galerías y el patio del edificio.

Dicho volumen semicircular se ubica al fondo del vestibulo columnado del edificio, e invade el patio; una solución muy racional que logra cierta economía de espacio, ya que la escalera no quita lugar a la integridad de las galerías, y ocupa un sitio que no es indispensable para las actividades del Palacio. Este volumen que se abulta en el patio, además tiene ciertas ventajas estéticas, sobre todo en cuanto su transparencia permite una recíproca introspección entre el interior de la escalera y el exterior del patio.



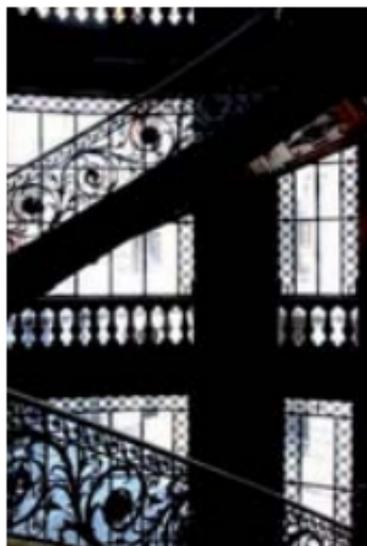
**Figs. 720 y 721. El cuerpo cilíndrico que contiene la escalera, en el patio de la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, arq. Silvio Contri, 1907-1911, hoy Museo Nacional
Foto: RV, 2009**

La escalera de este edificio presenta, resumiendo, un diseño racional, funcional, contenido en un cuerpo bien ubicado en la planta; al mismo tiempo,

la racionalidad de su organización funcional se combina con la exuberancia y el lujo de sus formas plásticas y ornamentales.

El barandal en hierro fundido bronceado, de motivos orgánicos, curvilíneos, de pronto se muestra en silueta, en el contraluz de los amplios ventanales acristalados, y juega con las formas geométricas de la herrería de los mismos, construyendo un encaje de líneas rectas y curvas estéticamente muy atractivo.

El mismo efecto de claroscuro se produce también por el contraste del barandal sobre los escalones de mármol blanco, al mirar las rampas desde arriba hacia abajo.





Figs. 722 y 723. Dos vistas de la escalera de la antigua Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, donde se puede apreciar los efectos de claroscuro producidos por el barandal metálico que destaca sobre el fondo claro de los escalones marmóreos y los cristales de las amplias ventanas. Foto: RV, 2009

El ejemplo de la Secretaría de Comunicaciones representa una variante más de un espacio novedoso creado por una escalera, otro matiz de la sensación espacial que unas rampas realizadas en hierro pueden proveer.

Los tres casos analizados presentan rasgos comunes, con algunas variantes que convierten a cada uno de los que podemos llamar "espacios-escalera", en una experiencia perceptiva única y, para el público de la época, notablemente nueva, o totalmente desconocida.

Una de las características comunes a los tres edificios es que, aun siendo totalmente realizados con estructura de acero, ésta no queda a la vista en ninguna de sus partes; el único contacto directo del público con el material metálico se produce en la vista y en la utilización de la escalera, que es principalmente construida en hierro, aparente.

El Correo presenta una excepción, en cuanto, aun quedando escondida la estructura de acero, muchos elementos ornamentales del interior del edificios son realizados en hierro fundido recubierto de bronce dorado, como los cancelos de atención al público, parte del mobiliario, y las torres de los elevadores. De esta manera, los visitantes viven la experiencia de encontrarse en un espacio casi enteramente revestido de un metal color oro, y de valiosos mármoles, que son dos materiales muy suntuosos, aunque el primero, en realidad, es un metal no lujoso recubierto por una capa de uno de mayor valor.

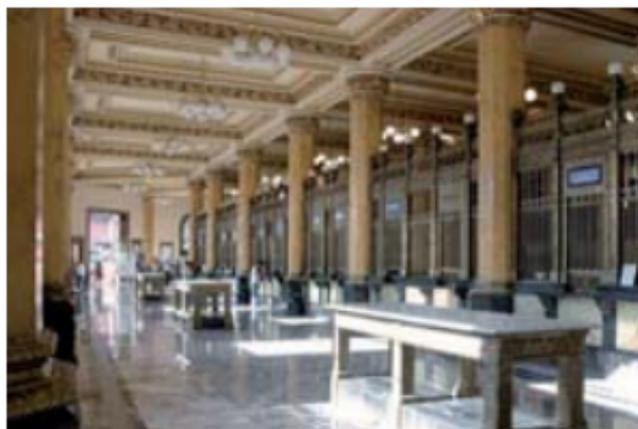


Fig. 724. El Palacio de Correos, arq. Adamo Boari, 1902-1907. Foto: RV, 2006

Permanece la idea de que la monumentalidad debe ser expresada por una construcción en piedra, pero en la ornamentación se accede a introducir el nuevo material, que representa la proyección hacia el progreso, siempre y cuando ostente cierto grado de opulencia.

La escalera representa, de cierta forma, el punto de encuentro, de cruce, entre la estructura y la ornamentación, ya que pertenece a ambos rubros: es estructural, pero se presta a constituir un importante vehículo ornamental. En vez de esconderla, o forrarla de otros materiales, se le destina un lugar prominente, y, en ciertos casos, como los que en este apartado de analizaron, se vuelve ella misma un "lugar", creando un nuevo espacio figurativo, que provee percepciones sensoriales nunca experimentadas antes por el público de la época.

Dichas sensaciones se originan por efecto específico del empleo de la nueva tecnología del hierro, en cuanto ésta permite, por ejemplo, la realización de rampas colgantes, que proporcionan una sensación de vértigo como la de un paseo en el vacío.

El acero, por su alta resistencia a la tracción, su ligereza y elasticidad, facilita la creación de estructuras atrevidas, que llevan a sus límites las leyes de la estática, y que, por esta razón, cambiaron la visión, la perspectiva que, hasta ese entonces, se disfrutaba, por ejemplo, al subir una escalera.

Los tres ejemplos aquí reportados dan cuenta, no solamente de tres bellas escaleras monumentales, sino de un nuevo concepto espacial creado a raíz de una escalera; como se mencionó, las tres significaron nuevos "lugares" de la ciudad, y contribuyeron a aportar nuevas pautas perceptivas del espacio arquitectónico entre finales del siglo XIX, y principios del XX, en el México porfiriano.

IV.5 Tres edificios mexicanos enteramente metálicos: el museo del Chopo, la iglesia de Santa Rosalía y el ex palacio municipal de Orizaba

Las arquitecturas hasta aquí presentadas tienen alguna parte realizada en hierro aparente, especialmente en su interior; en algunos casos, como en los mercados, y algunas tiendas departamentales, la totalidad de la estructura metálica interior fue dejada a la vista, pero su envoltura exterior se realizó en cantera o mampostería.

En el presente apartado, se reúnen, en cambio, las obras realizadas enteramente, o en su gran mayoría, en hierro - es decir, en su interior y exterior - que en toda la República, fueron solamente tres,²²¹ y se analizarán los significados comunes, y los peculiares expresados por cada una de ellas.

Se trata del antiguo pabellón para exposiciones, que hoy se conoce como Museo del Chopo, en el Distrito Federal (1903-1905); la iglesia de Santa Bárbara, en el pueblo de Santa Rosalía, en Baja California del Sur (1897); y ex Palacio Municipal de Orizaba, Veracruz, que actualmente funciona como Centro Cultural de esa ciudad (1894).

La historia del edificio que hoy ocupa el Museo Universitario del Chopo se remonta a una exposición industrial que tuvo lugar en Alemania a principios del siglo XX. Se trata de la *Instalación Industrial y Exposición de Arte de Düsseldorf* de 1902, donde una empresa siderúrgica, también alemana, con sede en Oberhausen, la *Gutehoffnungshütte* (que quiere decir Mina de Buena Esperanza), presentó una construcción de acero, vidrio y tabique aparente.

²²¹ No se toma en cuenta el quiosco de Santa María la Ribera, antiguo pabellón de México en la Exposición de Nueva Orleans de 1884, en cuanto que, a pesar de ser totalmente realizado en hierro fundido, se considera, del mismo modo que los numerosos quioscos realizados a lo largo de la República, una estructura más sencilla, que no llega a ser propiamente un edificio.



Figs. 725 y 726. Dos postales de la época que representan la *Exposición de Düsseldorf de 1902*
Foto: (arriba) www.lwl.org; (abajo) www.oldcard.de

En su paso por dicha exposición, el director de la empresa minera *Gelsenkirchener Bergwerks A.G.* de Essen, decidió incluir en la ampliación de las instalaciones de la mina *Zollern*, un edificio del mismo modelo, para ocuparlo como salón de máquinas de la propia mina.

Al mismo tiempo, en México, en el año de 1900, se constituyó la Compañía Mexicana de Exposición Permanente S.A., a iniciativa y participación mayoritaria de capital de Don José Landero y Coss; dicha sociedad tenía la finalidad de llevar a cabo la exposición de toda clase de productos industriales y artísticos, con la participación de expositores nacionales y extranjeros; de esa manera consolidaría la integración de México a este tipo de intercambio comercial y cultural, muy en boga entre los países industrializados.

La idea de estos empresarios era la de realizar un pabellón de hierro y vidrio, como los que se conocieron en las exposiciones universales de todo el mundo, que hospedara las exposiciones en México.

Al parecer, el edificio mexicano es un ejemplar del mismo modelo del salón de maquinarias de la mina *Zollem*, cuyas piezas fueron transportadas desde Alemania para su ensamblaje. El dato de que el pabellón tenga dicha proveniencia es cierto, en cuanto las viguetas metálicas que lo componen llevan el sello de *Gutehoffnungshütte*; sin embargo, se desconocen las circunstancias precisas por las cuales se decidió traer a México esa obra desde Alemania.

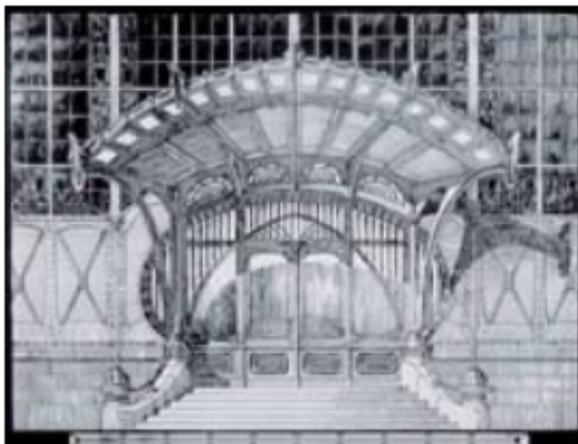
Quizás una persona cercana al proyecto de Landero y Coss conoció el edificio de la mina *Zollem*, o, más probablemente, haya acudido a la Exposición de Düsseldorf, y pensó en la posibilidad de adquirir uno igual para llevarlo, y ensamblarlo en México.



Figs. 727 y 728. El salón de maquinarias de la mina Zollern, de la empresa alemana *Gutehoffnungshütte*, misma que proveyó el pabellón para México. Foto: www.Industriedenkmal.de

Al tener referencia de la procedencia del pabellón, también se conocen los autores, quienes eran los proyectistas empleados por la empresa *Gutehoffnungshütte* para el diseño de sus productos; el artifice del edificio es el

arquitecto Paul Knobbe,²²² y la obra fue encargada al ingeniero Reinhold Krohn,²²³ con la colaboración del arquitecto berlinés Bruno Möhring,²²⁴ quien diseñó la entrada principal del edificio, en estilo *Art Nouveau*.²²⁵



²²² Paul Knobbe (1867-1956) fue un arquitecto alemán, quien trabajó entre 1901 y 1906 para la empresa minera *Gelsenkirchener Bergwerks A.G.* de Essen, para luego desarrollar su carrera profesional independiente, en asociación con el arquitecto también alemán Carl Nordmann.

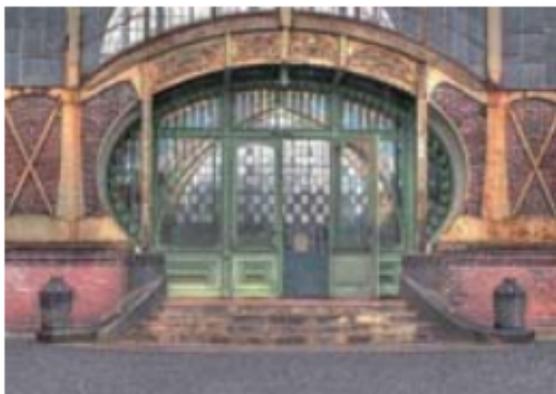
²²³ Reinhold Friedrich Karl Krohn (1852-1932) fue un ingeniero alemán muy activo en el campo de las construcciones metálicas. Fue a Estados Unidos entre 1884 y 1886 para hacer experiencia profesional en la construcción de puentes. A su regreso a Alemania tomó el cargo de ingeniero jefe de la empresa siderúrgica *Gutehoffnungshütte*. Figuró entre los miembros fundadores de la *Vereins deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken* (Asociación alemana de fábricas, puentes y construcción metálica) que se rebautizó en 1913 *Deutscher Eisenbau-Verband* (Asociación alemana de la construcción de hierro), y en 1928 *Deutscher Stahlbau-Verband* (Asociación alemana de la construcción de acero).

Ver: http://de.wikipedia.org/wiki/Reinhold_Krohn, consultado en abril de 2012.

²²⁴ Bruno Möhring (1863-1929) fue un arquitecto y urbanista alemán, quien realizó numerosas obras en todo el país. Además de su producción de edificios residenciales, y públicos, se dedicó al diseño de importantes construcciones metálicas, como la estación *Bülowsstraße* del metropolitano de Berlín, en 1901, y el puente sobre río Rin, en la ciudad de Bonn (1897), que realizó en colaboración con el ingeniero Reinhold Krohn, jefe de diseño de *Gutehoffnungshütte*, empresa que proveyó los materiales.

Ver: http://de.wikipedia.org/wiki/Bruno_M%C3%B6hring#Eisenkonstruktionen, consultado en abril de 2012.

²²⁵ Flavio Salamanca Güemez, *Museo Universitario del Chopo. 1973-1986*, ed. Toledo, UNAM, México, 1988, pp. 29-30.



Figs. 728 y 729. Proyecto de la entrada de la mina Zollern, arq. Bruno Möhring, 1902 ca.
Foto: www.lwl.org (arriba); www.turistik.ro (abajo)



Fig. 730. La estación del metro Bülowstraße, en Berlín, 1901, otra obra del arq. Bruno Möhring
Foto: www.online-utility.org

Una vez llegados los materiales a México, el montaje del pabellón fue encargado al ingeniero Luis Bacmeister, ayudado por el ingeniero militar Aurelio Ruelas y el arquitecto Hugo Dorner, quien era socio de Bacmeister en ese entonces; Bacmeister y asociados, como se anotó anteriormente, fueron

de los profesionales mayormente preparados en la realización de construcciones metálicas en el país.

El despacho firmó algunos de los edificios de estructura metálica más importantes de la ciudad de México, como la joyería *La Perla*, el almacén *La Ciudad de Londres*, y el edificio *La Mexicana*.²²⁶



Fig. 731. El Pabellón para Exposiciones Nacionales, en construcción en la ciudad de México, 1903-1905 . Foto: www.jwl.org

El pabellón se armó entre 1903 y 1905, en la colonia de Santa María La Ribera, en un lugar estratégico, a pocos metros de los terrenos de la estación del ferrocarril de Buenavista; sin embargo, pronto el proyecto de la Compañía fracasó, en cuanto el modelo europeo no pudo trasladarse a México, debido a que el desarrollo industrial del país no era lo suficientemente próspero.

²²⁶ Ver nota 111 en el presente capítulo.

En el mismo año en que se terminó de construir el edificio, la Compañía se extinguió, liquidando, entre otros bienes, también el nuevo pabellón, que ya venía siendo comúnmente llamado el Palacio de Cristal, como su antecesor londinense de 1851.

En 1909, la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes tomó en arrendamiento de Landero y Coss el edificio, para instalar en el mismo, el Museo Nacional de Historia Natural; sin embargo, la instalación de dicho museo ocurrió unos años más tarde, en 1913, ya que el edificio se acondicionó temporalmente como pabellón japonés para los festejos del Centenario de la Independencia de 1910.

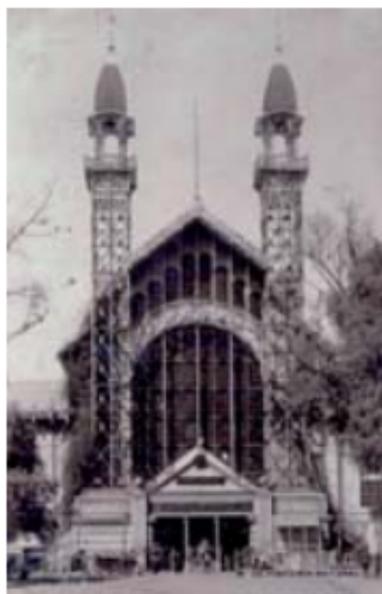
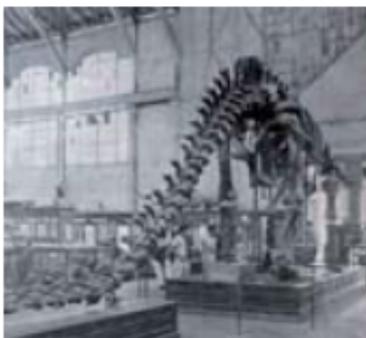


Fig. 732. El antiguo Pabellón para Exposiciones Nacionales (1903-1905) en la época en que hospedaba el Museo de Historia Natural. Foto: C.F.L., 1922. Colección Bernard Martel



Figs. 733 y 734. El antiguo Pabellón para Exposiciones Nacionales (1903-1905) en la época en que hospedaba el Museo de Historia Natural. Foto: Archivo Casasola, Fototeca INAH

El Museo Nacional de Historia Natural ocupó el pabellón unos cincuenta años, hasta que fue cerrado en 1964, y el edificio cayó en el abandono hasta 1975, cuando fue reabierto como Museo Universitario del Chopo, de propiedad de la UNAM, después de dos años de obras de remodelación y restauración.²²⁷

En su interior se realizaron diversas instalaciones, como un piso *mezzanine* para exposiciones, una sala de teatro, y aulas para talleres.

²²⁷ Los trabajos los realizó la Dirección General de Proyectos, Obras y Conservación de la UNAM, siguiendo el proyecto del arquitecto Flavio Salamanca.

Otra remodelación del edificio se hizo muy recientemente, entre el año de 2005 y 2010, con base en un proyecto, por cierto muy controvertido, del arquitecto Enrique Norten. Las críticas versaron en el hecho de que se construyó otro edificio, de cemento armado, adentro del pabellón de hierro, que perjudicó notablemente la percepción del inmenso espacio interior del pabellón, un espacio único, por sus características, en la ciudad de México, como en toda la República.

La planta del edificio está resuelta en forma de "T", con una nave principal en eje con la portada del frente principal, y dos naves laterales, con una altura menor, tejidas en sentido ortogonal respecto a la orientación de la principal. La cubierta de la nave central, más alta, es sostenida por seis módulos de armadura metálica triangular, rematada por un diseño de arcos, en cuya correspondencia se encuentran seis lunetos con ventanas de arco de medio punto.

Las dos naves menores están sostenidas por unos amazones metálicos, cuyo perfil superior sostiene un techo a dos aguas, y el inferior tiene forma de arco elíptico.

Todos los techos están recubiertos, en su intradós, por duelas de madera.

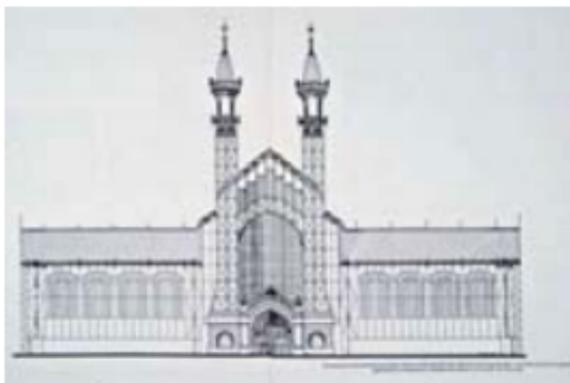


Fig. 735. El alzado del actual Museo del Chopo, antiguo Pabellón de Exposiciones Nacionales. Foto: Flavio Salamanca Güemez, *Museo Universitario del Chopo*. 1973-1988

El gran espacio interior, de notable amplitud y altura, se encuentra totalmente despejado de soportes estructurales verticales. Todo el peso de la cubierta se descarga en las pilastras metálicas de viga de celosía, incorporadas en las paredes perimetrales, rellenas con tabique prefabricado, y abiertas en amplios ventanales vidriados de acero estructural.





Figs. 736 y 737. Dos imágenes del espacio interior del Museo del Chopo, antes de la reciente remodelación a cargo del arquitecto Enrique Norten. Foto: RV, 2005





Figs. 738, 739 y 740. Unas imágenes del espacio interior del Museo del Chopo, después de la remodelación a cargo del arquitecto Enrique Norten. Foto: RV, 2010

El portal del frente principal, de mampostería recubierto de ladrillos, está compuesto por un tímpano y dos pilastras acanaladas coronadas por unas esferas. Es de destacar el detalle de los dos pilares metálicos que sostienen el tímpano, que terminan en unas uñas en perfecto estilo *Art Nouveau*.



Figs. 741 y 742. Detalle de las columnas de fundición de estilo *Art Nouveau* que ornamentan el portal de entrada del actual Museo del Chopo. Foto: RV, 2010

El portal se encuentra flanqueado por las dos bases, también de mampostería, de las altísimas torres de estructura metálica reticular, que terminan con unos balconcitos y unas bóvedas claustrales muy alargadas en sentido vertical, recubiertas de cobre.



Figs. 743 y 744. Las torres de estructura metálica reticular en la fachada del actual Museo del Chopo. Foto: RV, 2010

La iglesia de Santa Rosalía en el año de 1897 fue traída de Bélgica a la Baja California del Sur, donde fue ensamblada y consagrada a Santa Bárbara en el mismo año.

Santa Rosalía es un pequeño pueblo donde, a finales del siglo XIX, se instalaron los trabajadores mexicanos y los técnicos franceses empleados en la compañía francesa *El Boleo*, para la explotación de las minas de cobre que se encuentran en la zona.

En el pueblo recién nacido no había iglesia, y poco tiempo después los habitantes presionaron a los dirigentes de la Compañía para que construyeran una. En un viaje a Europa, en 1894, el director de *El Boleo* y su esposa se

enteraron de que una iglesia metálica se encontraba desmontada en una bodega de Bruselas y decidieron comprarla.²²⁸

La leyenda, como también la placa en la entrada de la iglesia, cuenta que el edificio es de autoría del ingeniero del hierro por excelencia, Gustave Eiffel,²²⁹ pero este dato no fue nunca comprobado científicamente.²³⁰

El único documento encontrado que atestigüa la transacción de la compra de la construcción metálica, según reporta Françoise Dasques, es un artículo del periódico parisino *La Paix*, retomado por el cotidiano mexicano *El Eco del Valle*, del día 15 de noviembre de 1894, que recita:

"La Compañía pidió a la industria metalúrgica francesa una iglesia de hierro, desarmable y transportable, y de un precio inferior al de una construcción de piedra. Será mandada a México. Se colocará en tierra sin cimiento alguno; mide 30 por 16 metros; hay campana, cruz. La amazón es de hierro y las paredes adornadas están forradas de acero y contienen un colchón de aire de 23 centímetros, donde puede renovarse este fluido a voluntad por medio de válvulas, por lo que habrá en ese edificio el mismo fresco que en otro de mampostería. Esta pequeña muestra de nuestra industria nacional será quizá precursora de una revolución pacífica en la construcción de edificios para el futuro".²³¹

Según la nota, parece que la estructura tiene procedencia francesa, pero el hecho de que la Compañía "pidió" una iglesia de hierro, no confirma que el

²²⁸ Françoise Dasques, "La iglesia de Santa Rosalía en Baja California Sur", en: *México en el tiempo*, núm.7, junio/julio de 1995.

²²⁹ En el estudio de la arquitectura metálica es frecuente encontrarse con leyendas similares: en el imaginario colectivo, una arquitectura de hierro siempre es obra de Eiffel, y generalmente la leyenda cuenta que una tal estructura estaba destinada a ser la estación de ferrocarril de algún lugar exótico a donde nunca llegó, porque el barco tuvo que reparar en el puerto de la ciudad que la hospeda actualmente, como se cuenta, por ejemplo, en el caso de Santa Rosalía. Ver nota 204 en la Parte I, Capítulo I.

²³⁰ La investigadora francesa Françoise Dasques reporta que otra investigadora, la norteamericana Angela Gardner, en 1993 llegó a Santa Rosalía con el objetivo de investigar la procedencia y el constructor de la iglesia, y no logró encontrar algún documento que comprobara la paternidad de Eiffel, ni algún indicio sobre la autoría del edificio. Ver: Françoise Dasques, *op.cit.*

²³¹ *El Eco del Valle*, México, 15 de noviembre de 1894, en: Françoise Dasques, *op.cit.*

edificio fue efectivamente provisto por una empresa francesa; a pesar de que la idea original fuera traerla de Francia, puede ser que las circunstancias favorables de otra transacción, surgidas a raíz de un viaje a Bélgica, hicieran optar al director de *El Boleo* por esta segunda posibilidad, como de hecho ocurrió.

Técnicamente, la iglesia de Santa Rosalía pertenece a la categoría de las "casas de hierro": edificios de lámina metálica, sin cimientos, prefabricados y desmontables, que la industria, tanto europea, como norteamericana, produjo en discreta cantidad durante el siglo XIX, para exportarlas a las colonias. Los techos son de lámina, y las paredes a base de placas embutidas fijadas con pernos, las cuales soportan gran parte de la carga del edificio; estas paredes tienen incorporado un sistema de climatización, estudiado especialmente para los climas extremos de las colonias, que consiste en dos placas con un colchón de aire, de 23 centímetros, que viene cambiado según el uso, por un sistema de válvulas, como explica el artículo antes citado. Según relatan los párrocos de Santa Rosalía, el mecanismo de las válvulas jamás funcionó, volviendo la iglesia un horno en la estación calurosa, y fría en invierno, ya que, sin la cámara de aire, el metal es un material de gran conductibilidad térmica.

El edificio es de dimensiones bastante reducidas, mide 16 por 30 metros; tiene una nave principal, con una cubierta de arcos metálicos y lámina estampada, en forma de casco de barco, y dos laterales de menor altura, de techo a una sola pendiente. Las naves laterales no existían originalmente, fueron añadidas en un segundo momento; como se puede notar en la imagen antigua mostrada a continuación, sólo existían unos portales laterales de columnitas metálicas de sección muy delgada.



Fig. 745. La iglesia de Santa Bárbara, en Santa Rosalia, Baja California Sur, 1894
Foto: cortesía Dante Busquets



Fig. 746. La iglesia de Santa Bárbara, en Santa Rosalia, Baja California Sur, 1894
Foto: Dante Busquets, 2012

Los arcos de la cubierta, de viga de celosía, llegan hasta el piso formando un único elemento estructural; sin embargo, visualmente, se percibe un corte neto entre la cubierta de la nave mayor y las dos laterales, ya que, en la década de

1950, los párrocos intervinieron en la remodelación del edificio, forrando de listones de madera los pies derechos de la estructura y las paredes laterales, haciendo que también el interior de la iglesia, además de su apariencia exterior, se asemejara a un *chalet* suizo, o peor, a una pizzería.

En la cubierta se abren lunetos con ventanas ojivales de vitrales, mismas que se encuentran también en los dos frentes del edificio.

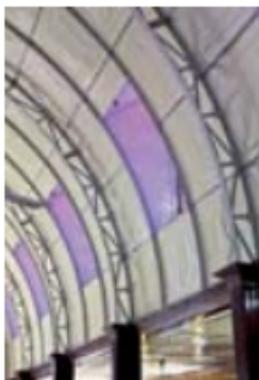
Todo el interior y exterior de la iglesia está compuesto enteramente por lámina embutida estampada. Encima de la fachada principal, en posición céntrica, se encuentra la torre campanaria, de modestas dimensiones.



Fig. 747. La iglesia de Santa Bárbara, en Santa Rosalía, Baja California Sur, 1894. Una vista del interior. Foto: Dante Busquets, 2012



Fig. 748. La iglesia de Santa Bárbara, en Santa Rosalía, Baja California Sur, 1894
Foto: Dante Busquets, 2012



Figs. 749, 750, 751 y 752. La iglesia de Santa Bárbara, en Santa Rosalía, Baja California Sur, 1894. (arriba) Detalles de las armaduras de vigas de celosía (izq.) y de las ventanas ojivales (der.) Foto: Dante Busquets, 2012;(abajo) Detalle de las placas de lámina metálica ensambladas con remaches Foto: Dante Busquets (izq.), 2012; RV (der.), 2005

No se tiene conocimiento de esta tipología de construcciones metálicas de autoría de la empresa de Eiffel: aunque el ingeniero francés haya realizado iglesias de hierro desmontables, como, por ejemplo, la que envió a la ciudad chilena de Arica,²³² se trata de una tipología diferente de edificios, que tienen

²³² Ver la Parte I, Capítulo I, nota 204.

cimientos y una verdadera estructura de hierro, y no de una "barraca" de lámina embutida, como es el caso de Santa Rosalía.



Figs. 753 y 754. La iglesia de San Marcos en Arica, Chile, ing. Gustave Eiffel, 1876
Foto: www.flickrriver.com (izq.); www.wikigogo.org (der.)

Por otro lado, se conocen varias empresas que patentaron un sistema de casas desmontables en la segunda mitad del siglo XIX. Entre otros, se puede mencionar el sistema *Danly*, patentado por Joseph Danly y su hermano, quienes registraron en 1885 la patente n. 69372 para la fabricación de edificios de chapa embutida, y fundaron la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*, habiendo adquirido las antiguas herrerías de *Aiseau*, cerca de Charleroi, en Bélgica.²³³

Otro sistema fue el *Duclos*, del ingeniero de origen brasileño Bibiano Duclos, quien creó en 1893 la sociedad *Duclos et Cie*, en la localidad de Courbevoie, en la periferia parisina.

En la opinión de Françoise Dasques, la iglesia mexicana "se asemeja a las casas *Duclos*: igual embutido de placas, idéntico dispositivo decorativo, adorno

²³³ Valentine Verbeke (coord.), *La arquitectura metálica en Costa Rica. Influencias Belgas y Europeas*, ed. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 1996, pp. 11-12.

"flor de lis" en la cumblera y molduras de remate con su recorte característico".²³⁴

Por otro lado, se conocen otros edificios provistos por la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau* en América Latina, como la iglesia de Guayacán, en Chile,²³⁵ y el complejo escolar de San José, Costa Rica.²³⁶



Fig. 755. La Iglesia Guayacán, Chile, 1889, Realizada por la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*
Foto: www.Iglesiadeguayacan.blogspot.mx

²³⁴ Françoise Dasques, *op.cit.*

²³⁵ La iglesia de la pequeña ciudad chilena de Guayacán fue importada de Bélgica por el ingeniero Maximiliano Erráruriz. Fabricada por la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*, se ensambló en Guayacán en dos semanas, y se inauguró el 2 de marzo de 1889. Ver: <http://iglesiadeguayacan.blogspot.mx/2007/06/ficha-tecnica-iglesia-de-guayacan.html>, consultado en abril de 2012.

²³⁶ El complejo escolar incluía la escuela para niñas y la escuela de varones, hoy llamado "Edificio Metálico", fue diseñado por el arquitecto Charles Thirion, y fabricado por la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*. Fue construido entre 1892 y 1896. Todavía en la actualidad conserva la misma función, hospedando la Escuela Bonaventura Corrales. Ver: Valentine Verbeke (coord.), *op.cit.*, pp. 27-43.



Figs. 756 y 757. La escuela Bonaventura Corrales, 1892-1896, San José, Costa Rica. Realizada por la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*. Foto: (arriba) www.flickr.com; (abajo) www.skyscrapercity.com

Un país donde se importaron numerosos edificios realizados con el sistema *Danly*, de varias tipologías, fue Brasil, donde la arquitectura del hierro floreció notablemente, en todas sus expresiones; las construcciones brasileñas, de lámina embutida y estampada, provistas por la *Société Anonyme des Forges*

d'Aiseau, son, entre otras: la estación ferroviaria de Bananal, en el estado de São Paulo, inaugurada en 1889, todavía existente; y el *Mercado São João*, en São Paulo, de 1890, desaparecido.



Figs. 758. Estación Bananal, estado de São Paulo, Brasil, 1889. Foto: www.flickr.com

También hay edificios realizados con el sistema *Danly*, pero no fabricados en Aiseau, ya que evidentemente la patente de *Danly* podía ser adquirida y explotada por otras empresas, como en el caso del almacén del puerto de Manaus, edificio conocido como "Trapiche 15 de Novembro", provisto por la *P. & W. MacLellan Ltd Clutha Works*, de Glasgow.

Se encuentran en Brasil también algunas viviendas del sistema *Danly*; se trata de casas de las cuales no se conoce la procedencia, están todas en Belém, en el estado de Pará: el *Chalet de ferro* en Belém; la casa en la Avenida Generalísimo Deodoro 694; las casas en la Avenida Almirante Barroso 152, y 735; y la de la familia Brennard, en Recife, en el estado de Pernambuco, que

representa un caso particular, al estar totalmente rodeada por un pórtico de columnas de fundición.²³⁷



Fig. 759. Chalet de hierro en Belém, Brasil. Foto: Carlos Macapuna en: www.flickr.com

El hecho de que la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau* era bastante conocida en América Latina podría favorecer la hipótesis de que la iglesia mexicana provenga de la fábrica de Danly, y no de la de Duclos, ya que no se tiene conocimiento de otros ejemplares de tal procedencia en este continente.

Sin embargo, todas las construcciones realizadas con el sistema *Danly* tienen características constructivas y estéticas muy peculiares, como, por ejemplo, el tipo de lámina estampada, que recuerda los paramentos almohadillados de la arquitectura renacentista; cabe destacar que la iglesia de Santa Rosalia no tiene muchos elementos en común con los productos de Danly, empezando por

²³⁷ La casa de los Brennard tiene el sello de la empresa belga *Société Anonyme Compagnie Centrale de Construcción Esaine*, y fue importada anteriormente a los Estados Unidos, para luego ser transportada a Brasil. Sobre los ejemplos del sistema *Danly* en Brasil, ver: Geraldo Gomes da Silva, *op.cit.*, pp. 190-222.

sus láminas estampadas, por ejemplo, que son menos abultadas que las del productor belga.

Por otra parte, en aquella época había cierto número de empresas metalúrgicas que realizaban este tipo de casas prefabricadas; entre otras, se conoce la belga *Compagnie Belge des Constructions Démontables*, que patentó el sistema *Espallier-Wehrlin*, especialmente destinada a servir el ejército en sus expediciones bélicas; las empresas alemanas *H. & F. Dickmann*, de Berlín, y la *Fried. W. Lohmüller*, de Güsten; o la inglesa *Francis Morton & Co.*, de Liverpool.²³⁸

Una razón más que podría apoyar la hipótesis de que la iglesia mexicana es un producto de la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*, es que la misma empresa, pocos años antes de la construcción de la iglesia de Santa Rosalía, proveyó el tercer edificio que se toma en cuenta en el presente apartado, mismo que fue traído a México específicamente para albergar el nuevo palacio municipal de la ciudad veracruzana de Orizaba.

Algunos documentos relacionados con dicha obra, encontrados en el Archivo Municipal de Orizaba, llevan el papel membretado de la casa metalúrgica *Verhaeren & De Jager Ingénieurs Constructeurs*, que muy probablemente era una empresa afiliada o dependiente de la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*, ya que en ellos se hace referencia al señor Joseph Danly, quien era el director de esa fábrica.²³⁹

Sin embargo, el dato de que la estructura metálica fue provista por la empresa de Danly, es confirmado por una carta de compromiso del constructor de los

²³⁸ *Ibidem*, pp. 62-69.

²³⁹ Archivo Municipal de Orizaba: Expediente 121, FAMO AH Porfiriato, Obras Públicas, Fojas 2246.

cimientos del Palacio, el ingeniero Arturo B. Coca,²⁴⁰ encontrada en el mismo archivo, quien afirma que el Palacio Municipal fue hecho por la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*.²⁴¹



Fig. 760. El antiguo Palacio Municipal, hoy Casa de la Cultura, de Orizaba, 1894, realizado por la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*. Foto: Charles B. Waite, 1909, en: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Palacios de Gobierno y Municipales; inv. núm. 5

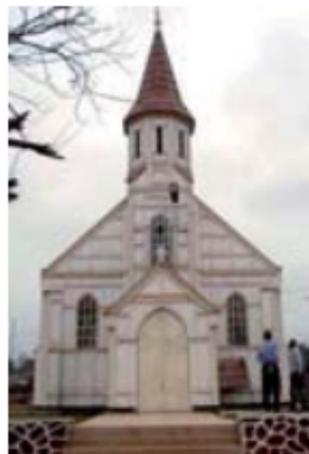
Una prueba más de la paternidad del Palacio de Orizaba es un dato que aportó el investigador brasileño Geraldo Gomes da Silva, quien, en sus pesquisas en

²⁴⁰ Arturo B. Coca, ingeniero, nacido en Francia, y radicado en Orizaba, donde tenía su empresa cuyo membrete recita: "Arturo B. Coca. Ingeniero civil y contratista. Trazo y construcción de ferrocarriles. Instalación completa de trapiches. Y aparatos para la elaboración de azúcar. Fábrica de hilados, tejidos y estampados. Máquinas de vapor. Turbinas hidráulicas, etc.", en: Archivo Municipal de Orizaba: Expediente 121, FAMO AH Porfiriato, Obras Públicas, Fojas 2246.

Coca realizó el Palacio Municipal de Córdoba, Veracruz, y las fábricas de Tenango del Río Blanco (1889-1892), la de Cerritos (1885); la Santa Gertrudis (1894) y la Santa Elena. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 34; y: Rita Villalobos Pereyra, *El Palacio de Hierro de Orizaba*, tesis de licenciatura en historia, Universidad Veracruzana, febrero de 2001, p. 71.

²⁴¹ "Por la presente certifico que obra en mi poder el plano del Palacio Municipal de Orizaba, hecho por 'La Société Anonyme des Forges D'Aiseau, Belgique. El cual me ha sido remitido para trazar y dirigir la construcción de los cimientos de dicho Palacio'. La carta, con fecha del 12 de abril de 1892, se encuentra en el Archivo Municipal de Orizaba: Expediente 121, FAMO AH Porfiriato, Obras Públicas, Fojas 2246.

los archivos de la antigua fábrica de Aiseau, encontró las fotografías que se hicieron en ocasión de la Exposición Internacional de Bruselas de 1888, y que retratan las obras realizadas por la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*. Da Silva encontró fotografías del montaje de obras como: un banco en San Salvador; un dispensario en Perú; una estación ferroviaria en Grecia; casas, sanitarios públicos y oficinas en Buenos Aires; casas, hoteles e iglesias en Congo; una iglesia en Guatemala; una estación del ferrocarril en Sumatra, y, también, el Palacio Municipal de Orizaba.²⁴²



Figs. 761 y 762. La Iglesia de Boma, Congo. Foto: (izq.) una postal de la época, en: www.bakuba.centerblog.net; (der.) la iglesia en la actualidad en: www.cartes-postales.delcampe.be

²⁴² Geraldo Gomes da Silva, *op.cit.*, pp. 75-77.



Fig. 763. La estación del ferrocarril en Sumatra, Indonesia. Foto: www.commons.wikimedia.org

Los materiales del Palacio Municipal llegaron a la ciudad veracruzana en tres cargas diferentes, con los vapores *Havre*, *Paris*, y *Vala*, a lo largo de casi un año, con un total aproximado de 600 toneladas. Los planos llegaron con retraso, y los materiales se quedaron largo tiempo en la intemperie, con el resultado de que se dañaron algunas piezas.²⁴³ Además, en el Archivo Municipal de Orizaba se encontró un reporte donde se anotaron todas las piezas faltantes, que estaban señaladas en el proyecto, y que no fueron encontradas en las cajas llegadas a Orizaba, y había también piezas de sobra.²⁴⁴

Probablemente fue por esta razón, y por otras dificultades de naturaleza económica, como varios retrasos en los pagos, que una operación bastante rápida, como el ensamblaje de una estructura totalmente prefabricada, se haya

²⁴³ Rita Villalobos Pereyra, *op.cit.*, p.72.

²⁴⁴ Archivo Municipal de Orizaba: Expediente 121, FAMO AH Porfiriato, Obras Públicas, Fojas 2246.

alargado tanto tiempo, ya que se tiene constancia de que se realizó entre abril de 1891 y noviembre de 1894.²⁴⁵

Se ofreció como intermediario entre la empresa belga y el Ayuntamiento de Orizaba, un empresario de la ciudad que tenía relaciones con Bélgica, el señor Ángel Vivanco,²⁴⁶ probablemente, fue debido a los contactos de este personaje que se decidió encargar la estructura del Palacio a esa empresa metalúrgica belga. Otra hipótesis se podría relacionar con el hecho de que la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau* ya era conocida en otros países de Latinoamérica por haber provisto varios edificios, que se mencionaron anteriormente.

En Orizaba, ya se habían conocido edificios con estructura de hierro, como el techo del Teatro Llave, de 1865, que fue la primera estructura de hierro empleada en un edificio no utilitario, y el techado de la Plaza del Mercado, de 1887;²⁴⁷ además surgió en Orizaba una de las primeras fábricas modernas del país, la fábrica de Cocolapan, que se construyó en los años de 1830, con algunas partes de estructura metálica.²⁴⁸

En 1991, el comúnmente llamado "Palacio de Hierro" fue remodelado, y se convirtió en un edificio multifuncional, que alberga el Museo Prehispánico, el

²⁴⁵ Archivo Municipal de Orizaba: Expediente 121, FAMO AH Porfiriato, Obras Públicas, Fojas 218.

²⁴⁶ Rita Villalobos Pereyra, *op.cit.*, pp. 68-69.

²⁴⁷ *Ibidem*, p. 53.

²⁴⁸ La edificación de la fábrica se empezó en 1837 bajo los auspicios del Banco de Avío para el Fomento de la Industria Nacional, fundado por Lucas Alamán. El edificio era de mampostería, con un cuerpo central de tres pisos y dos alas con tres naves cada una, sostenidas por columnas de madera. Los techos eran de láminas de zinc y armazones de hierro. En 1841 Cocolapan era la fábrica textil más grande del país, con alrededor de 600 trabajadores, 240 telares y 11 500 husos. Ver: Eulalia Ribera Carbó, "La fábrica textil de Cocolapan en Orizaba, México", en: www.uh.edu/geocril/cocolapan.htm, consultado en mayo de 2012.

Museo de la Cerveza, una cafetería, una biblioteca, un taller de pintura, una sala de conferencias, y la Coordinación de Turismo Municipal.

El edificio es muy extenso, se desarrolla sobre dos niveles enteramente porticados a lo largo de todo su perímetro; la planta tiene forma de "C", con el lado largo de casi 100 metros, en cuyo centro, en correspondencia del patio, donde se abre la "C", se encuentra una torre con reloj, de tres pisos, y ligeramente sobresaliente respecto al cuerpo longitudinal. La torre termina con una cubierta de lámina metálica en forma de techo a cuatro aguas muy alargado, coronado por un pináculo.



Fig. 764. El patio con la torre del reloj del antiguo Palacio Municipal de Orizaba, 1894
Foto: RV, 2007



Fig. 765. El frente principal del antiguo Palacio Municipal de Orizaba, 1894. Foto: RV, 2007

El frente principal del edificio se encuentra sobre el lado corto, sobre la antigua calle de Parroquia, hoy la Poniente 2; consta de un cuerpo sobresaliente que marca el portal de entrada, y termina con una cubierta a dos aguas.

El edificio está realizado con estructura de hierro, y todas las paredes, exteriores e interiores, son de lámina metálica embutida, y estampada; las numerosas columnas que forman los portales exteriores, de doble altura, son de hierro fundido, y a la vez funcionan como desagüe del agua de lluvia. Son de madera todos los marcos de puertas y ventanas, y los pisos del interior del edificio, mientras que los pisos exteriores son de loza cerámica.



Fig. 766. Dos frentes porticados del antiguo Palacio Municipal de Orizaba, 1894. Foto: RV, 2007



Fig. 767. Uno de los portales del antiguo Palacio Municipal de Orizaba, 1894. Foto: RV, 2007



Figs. 768 y 769. Detalles de los portales metálicos que rodean el antiguo Palacio Municipal de Orizaba, 1894 . Foto: RV, 2007



Fig. 770. Una imagen del espacio interior, cuyas paredes están enteramente revestidas por lámina metálica estampada, del antiguo Palacio Municipal de Orizaba, 1894. Foto: RV, 2007

Como se pudo observar, los tres edificios en cuestión fueron traídos en barco desde Europa a México para satisfacer diferentes necesidades: en el caso del Chopo, se quisieron emular las prácticas *fantasmagóricas*²⁴⁹ de la mercancía en exposición, que tuvieron origen en los pasajes parisinos de principios del siglo XIX, y que llegaron a su máxima expresión, como se analizó anteriormente, con las grandes exposiciones universales.

El proyecto original fracasó, pero el edificio, a lo largo de toda su historia, tuvo siempre que ver con la exposición de bienes.

²⁴⁹ Término largamente utilizado por Walter Benjamin; ver: Jaejo Kang, "The phantasmagoria of the spectacle. A critique of media culture", en: Dag Petersson y Erik Steinskog (coord.), *Actualities of Aura: Twelve Studies of Walter Benjamin*, ed. Nordic Summer University Press, Svanesund, Suecia, 2005.

En México, fracasó la exposición permanente de productos industriales, que se transformaron en objetos de museo, bienes que perdieron su valor de uso, o más bien, que nunca lo tuvieron, como el caso del Museo de Historia Natural.

El edificio, cuando fue liberado de la exorbitante cantidad de piezas en exposición, se ocupó de manera completamente distinta: pasó de ser una caja repleta de objetos, a una caja semivacia, donde, por un lado, lo que luce es la caja misma, el espacio monumental envuelto por paredes translúcidas, y por el otro, este mismo efecto espacial fue reducido por la realización de un *mezzanine*, que limitaba parcialmente su apreciación.

Con la última reciente remodelación, como ya se mencionó, el efecto espacial del edificio original se perdió casi completamente, al haberse construido un edificio nuevo dentro del viejo, con el resultado de que el efecto obtenido se asemeja al que produce un velero en una botella.

Una de las grandes innovaciones que la tecnología del hierro aportó a la arquitectura del siglo XIX, fue el nuevo concepto de espacio que surgió gracias a las características físicas del nuevo material: las estructuras de acero permitían realizar claros muy amplios sin apoyos intermedios, y alturas más elevadas de lo acostumbrado, mientras el vidrio lograba la realización de un espacio interior que al mismo tiempo daba la sensación de exterior, gracias a su transparencia.

Tal magnitud espacial resultaba funcional en el caso de las grandes galerías de máquinas de las exposiciones universales, y en los grandes salones industriales, donde obraban máquinas gigantescas y muy pesadas, que necesitaban de claros amplios y de techos altos.

En el caso del Chopo, que estaba destinado a hospedar exposiciones de productos industriales, quizás el espacio, desde un principio, estaba sobredimensionado, ya que, probablemente, no se hubieran expuesto ahí máquinas de una envergadura tal, como en las grandes exposiciones de Londres o de París.

Un ambiente de tal altura y amplitud, resulta "antieconómico" en la época actual, y es muy probable que por esta razón, en lugar de dejarlo despejado - aunque sea como homenaje a ese episodio de la historia mexicana, de grandes esperanzas en el progreso -, fue literalmente "rellenado", aprovechando así al máximo el valor del terreno sobre el cual se erige; una operación que parece realmente poco respetuosa de su valor histórico y arquitectónico.

En una época como la actual, donde el valor de uso del suelo tiende a aprovecharse al máximo, y hasta los departamentos "de lujo" tienen techos muy bajos, hubiera sido demasiado generoso dejar un espacio único como el del Chopo totalmente despejado, como siempre fue desde sus orígenes, aunque fuera sobredimensionado desde un principio.

Seguramente, para alojar las nuevas funciones del Museo, un arquitecto capaz como Norton hubiese encontrado numerosas soluciones alternativas; sin embargo, predominó la solución más invasiva, y menos respetuosa hacia ese espacio monumental, que podía haberse considerado más bien, como un verdadero "monumento al espacio arquitectónico".

Si se quiere encontrar el lado positivo de la remodelación del Chopo, se podría decir que, por lo menos, se decidió remodelar, se decidió preservar, aunque

violentemente modificado, en lugar de destruirlo y acabar definitivamente con su historia.

En cuanto a la iglesia de Santa Rosalía, fue traída a México para obvios fines religiosos y la decisión de que fuera de metal, se supone, fue tomada exclusivamente con respecto a su funcionalidad: era más económico y rápido armar una "casa de hierro", que construir una de mampostería, sobre todo para un pueblo de unas pocas almas.

En este aspecto, el caso de la iglesia difiere sustancialmente de los otros dos, donde la elección de traer a México edificios enteros de metal, muy probablemente, tuvo que ver más con el afán de lucir una modernidad no todavía lograda en términos reales.

Las ciudades a las cuales fueron destinados son paradigmáticas: la ciudad de México, capital de la República, y la de Orizaba, uno de los centros industriales más importantes del país, que, realizando en hierro la sede del poder municipal, quiso demostrar a sí misma y al resto del mundo, qué tan avanzado era su grado de modernidad.²⁵⁰

Particularmente el caso de Orizaba marca un hito en la historia de la arquitectura mexicana: un edificio público de máxima importancia, que generalmente es diseñado según los cánones arquitectónicos más conservadores, es realizado enteramente con el material innovador por excelencia y, además, considerado muy poco adecuado para la monumentalidad.

En otras obras que emplean el hierro en México, la manera de utilizarlo es generalmente más discreta, como se puede desprender de lo que se analizó

²⁵⁰ Ya se mencionó que Orizaba fue una ciudad donde se realizó una de las primeras fábricas modernas del país, y el primer techo metálico para un teatro.

hasta aquí en la presente tesis; casi siempre, el afán de modernidad no logra vencer las resistencias de una sociedad básicamente conservadora, y las estructuras metálicas terminan en la mayoría de los casos por debajo de la mampostería, o envueltas por elegantes paramentos marmóreos.

Como ya se mencionó, solamente tres fueron, en toda la República, los edificios realizados completamente en hierro o acero. Y todavía es más sorprendente, que uno de ellos sea la sede de un municipio.

Como se analizó anteriormente, al comienzo de la presente tesis, el filósofo Walter Benjamin en su obra inconclusa *Los Pasajes*, llamó la atención sobre un concepto fundamental del análisis de la modernidad que desarrolla en su obra: la idea de que "cada época sueña con la siguiente".²⁵¹

Esta reflexión de Jules Michelet fue llevada al campo de la arquitectura por el filósofo alemán, quien anotó que "los arquitectos levantan vigas como columnas pompeyanas, fábricas como bloques de viviendas, del mismo modo que más adelante las primeras estaciones ferroviarias se basan en chalets".²⁵²

En otro punto de su obra, Benjamin se percata de que los pasajes se parecían a las iglesias cristianas, mientras que los primeros grandes almacenes, con sus inmensos techos de vidrio "parecían haber sido copiados de los bazares orientales".²⁵³

Las formas que las nuevas tecnologías en un principio asumieron, imitaban precisamente las antiguas formas que estaban destinadas a superar.

²⁵¹ Benjamin, *El libro de Los pasajes*, op. cit., p. 38.

²⁵² *Ibidem*.

²⁵³ Buck-Morss, op.cit., p. 130.

En el material de *Los Pasajes*, hay muchas referencias a esta fusión entre lo viejo y lo nuevo, sobre la moda que vuelve continuamente sobre el pasado.²⁵⁴

A continuación, se analizarán los tres edificios tomados en cuenta en el presente apartado, desde el enfoque sobre este último concepto expuesto.

El estilo que domina las tres arquitecturas en cuestión es sin duda el neogótico, que en la iglesia asume la forma de *chalet*, mientras que en el Chopo la referencia es a las catedrales góticas, donde hay un anhelo de espacio ininterrumpido, una verticalidad muy acentuada, y las nervaduras de la estructura no tienen solución de continuidad entre sus elementos verticales y horizontales; todas características con las cuales el nuevo material podía cumplir muy satisfactoriamente.

La relación entre la arquitectura gótica y las construcciones metálicas fue atinadamente señalada por Benjamin, quien en su obra, en la sección "F", sobre la construcción de hierro, citó a Lucien Dubech-D'Espezel: "Hacia 1878, se creía que la salvación podía hallarse en la arquitectura en hierro: su aspiración vertical [...], el manejo del espacio y la ligereza del esqueleto visible, alentaron esperanzas en el nacimiento de un estilo que haría revivir la esencia del genio gótico [...]".²⁵⁵

El Chopo presenta una planta en forma de cruz, con techos de dos aguas con lunetas que abren ventanas semicirculares, como en las primigenias basílicas romanas, luego prestadas a la arquitectura cristiana.

²⁵⁴ "Las nuevas formas "citaban" a las viejas fuera de contexto. Hay un intento por controlar las nuevas experiencias de la naturaleza tradicional". Y también: "(El siglo XIX desarrolla) una sed de pasado". Buck-Morss, *Ídem*, p. 129.

²⁵⁵ Lucien Dubech-D'Espezel, *Histoire de Paris*, p. 464, en: Walter Benjamin, *The arcades project*, op.cit., p. 161.

La fachada principal está rematada por dos torres campanarios de esqueleto metálico desnudo, de altura muy elevada, casi desproporcionada respecto al conjunto. Las torres campanarios que, por cierto, no llevan campanas en su interior, no fueron realizadas en el edificio gemelo de la mina *Zollern*, mientras que aparecen, idénticas a las del Chopo, en la Exposición de Düsseldorf.

Los pabellones de exposición de esa época solían emplear una arquitectura influenciada por la de las catedrales góticas, pero, sobre todo, por la arquitectura de los grandes invernaderos que surgieron en las primeras décadas del siglo XIX, como señala Benjamin.²⁵⁶

En la iglesia de Santa Rosalía, las ventanas ojivales de vitrales de colores y la tímida torre campanario rematada por un sencillo pináculo, son los elementos que se pueden remontar a un estilo neogótico, tomado en préstamo por la arquitectura religiosa, pero al mismo tiempo también por la arquitectura residencial.

En la fachada de la iglesia aparece el diseño de la estructura interior, la trama de las nervaduras que componen la estructura, de la misma forma en que en algunos *chalets* el tejido de la madera es dejado a la vista en las paredes exteriores. Las mismas nervaduras se pueden apreciar en la textura de las paredes exteriores del Museo del Chopo.

El palacio de Orizaba tiene elementos románticos, que también se pueden asemejar a la arquitectura neogótica de los *chalets*, mezclados con elementos típicos de la arquitectura de origen francesa del *Vieux Carré* de Nueva Orleans, en los portales metálicos que rodean todo el perímetro del edificio.

²⁵⁶ *Ibidem*, p. 158.

Un *chalef* para una iglesia, y para un palacio municipal, entonces, y una catedral para un pabellón de exposiciones. Una casa de Dios y una casa del pueblo por un lado, y una gigantesca catedral para la exposición de la mercancía por el otro. Para decirlo con Benjamin, un templo del capitalismo de las mercancías,²⁵⁷ así se refirió el filósofo a los pasajes del siglo XIX; pero estos últimos, como él dice, son los precursores de los grandes almacenes,²⁵⁸ que, a su vez, lo fueron de los pabellones para las exposiciones universales, en términos conceptuales y arquitectónicos.

El parecido de los pasajes a las iglesias, por ser en forma de cruz, llega a ser muy notorio en el caso de los pabellones, en relación con las grandes catedrales góticas.

El acero hizo posible una arquitectura estructural, una arquitectura en función de las tensiones, y no de los pesos, un concepto que tuvo su primer germen en la arquitectura gótica, y que con el nuevo material llegó a su máxima expresión, sobre todo con la realización de los grandes pabellones de exposición, donde la masa, los pesos, se reducen hasta desaparecer, hasta volverse transparentes.

En ellos sólo queda el esqueleto estructural, que muestra en su desnudez la expresión de sus fuerzas de tensión.

El potencial que tiene el material de lograr un sistema constructivo en función de las tensiones, es su potencial onírico, que venía negado, o no reconocido, cuando las estructuras metálicas se escondían por debajo de otros materiales.

²⁵⁷ *Ibidem*, p. 37.

²⁵⁸ *Ibidem*.

De los tres edificios considerados, es obviamente el Chopo el que mejor aprovecha las cualidades intrínsecas del acero, cuya estructura se erige en su desnudez y en su máxima expresión.

La iglesia también presenta su estructura a la vista, pero las dimensiones - muchos menos grandiosas, respecto a las del ex pabellón de exposiciones - revelan que tal edificio hubiera podido ser realizado empleando cualquier otro tipo de tecnología, y que se realizó en hierro por puras necesidades de orden pragmático, al contrario del otro, que solamente se hubiera podido realizar en hierro, en aquella época.

El caso del Palacio de Hierro de Orizaba es completamente distinto de los otros dos, ya que en su diseño no se tomó en cuenta en lo absoluto el valor onírico del nuevo material, a pesar de que el edificio está construido enteramente en hierro.

La estructura no es visible, sino recubierta por placas de chapa metálica; en este caso la tecnología propia del nuevo material no fue empleada según su máximo potencial, al contrario, el hierro se utilizó en términos de imitación, de sustitución de la tecnología de la madera.

Para decirlo con Benjamin, que a su vez cita a Giedion en su obra *Construir en Francia, construir en hierro, construir en hormigón armado*: "Simplemente se transfiere al hierro la manera de construir con la madera";²⁵⁹ en esta frase, Giedion se está refiriendo a una de las primeras aplicaciones del hierro en la construcción: la cúpula metálica de la *Halle au Blé*,²⁶⁰ en París, de 1811, que

²⁵⁹ *Ibidem*, p. 154.

²⁶⁰ La *Halle au Blé* fue realizada por el arquitecto François-Joseph Bélanger, y el ingeniero François Brunet.

"constituía una aplicación del hierro, en vez de una verdadera construcción metálica".²⁶¹

A pesar de que, a finales del siglo XIX, la tecnología del hierro ya había alcanzado el ápice de sus posibilidades, y logrado construcciones como la *Galerie des Machines* y la torre de Eiffel, el sistema patentado por Danly, como los otros equivalentes, se puede decir que aprovechan las potencialidades del hierro solamente en cuanto material industrial, reproducible y prefabricable, y no por su cualidades de resistencia, ligereza y elasticidad.

El sistema constructivo de las "casas de hierro" de lámina embutida es realmente bastante más parecido al *balloon frame*,²⁶² realizado en madera, que a las estructuras de esqueleto metálico. Es un sistema en el que se podría perfectamente sustituir el metal por la madera; la ventaja de uno sobre el otro, y el motivo por el que se prefirió en ese momento histórico y en esas circunstancias, es que el hierro era más económico, en cuanto producto industrial fabricado en serie, más ligero, más resistente al fuego, y con un sistema de ensamblaje más funcional.

Los edificios analizados en este apartado, aun siendo su espacio interior muy diferente en cuanto a amplitud y a características formales, tienen un rasgo común que denota la percepción del espacio: la textura, el material metálico que define el espacio en todas las superficies que lo comprenden.

²⁶¹ *Ibidem*.

²⁶² El *balloon frame* es un tipo de construcción de madera, consistente en la sustitución de las tradicionales vigas y pilares de madera por una estructura de listones más finos y numerosos, más manejable y que pueden clavarse entre sí. Con esta técnica constructiva se realizan edificios más ligeros y fáciles de construir, generalmente viviendas de uno o dos pisos. El *balloon frame* surgió en los Estados Unidos durante el siglo XVIII, y se demostró particularmente adecuado para la colonización del Oeste americano.

Los tres edificios son totalmente realizados en hierro; la diferencia entre ellos y los mercados públicos, por ejemplo, consiste en que la arquitectura exterior de estos últimos es realizada con materiales tradicionales, y el ingreso a su interior comporta un efecto de sorpresa al encontrarse el visitante en un espacio enteramente revestido de metal.

En cambio, en los tres edificios en cuestión, la percepción del objeto metálico, y la sorpresa que esto suscita, se manifiestan desde un principio, al encontrarse frente a aquello; la sensación de ingresar al interior de un espacio revestido de metal es la segunda etapa perceptiva de la experiencia. No es lo mismo estar adentro de un edificio metálico que por fuera comunica una sensación de solidez por su envoltura de piedra, ladrillos, o mampostería, que ingresar a un objeto arquitectónico que también en su exterior está realizado por materiales livianos, aparentemente frágiles, y poco sólidos, como el hierro y el vidrio.

Mientras que la iglesia de Santa Rosalía y el Palacio de Hierro de Orizaba no marcan una innovación en la composición del espacio interior, en el ámbito arquitectónico de la época, en México, al contrario, con el edificio del Chopo, el público se enfrentó por primera, y también única vez, a un espacio de una tal amplitud jamás se había visto antes.

También en México fue posible, a principios del siglo XX, tener la experiencia de entrar a un espacio de claros tan grandes, y de altura tan elevada, además envuelto por nervaduras metálicas y superficies traslúcidas; una experiencia entonces muy parecida a la de otras ciudades, tanto europeas, como americanas, que organizaron exposiciones industriales dentro de grandes pabellones de hierro y vidrio.

En México nunca se llegó a concretar una exposición universal, pero sí a realizar el pabellón que la hubiera podido contener.

El Museo del Chopo es un monumento único en todo el continente americano, en cuanto se logró conservar hasta la actualidad un pabellón de hierro y vidrio de tal envergadura. Como ya se analizó a lo largo de la presente investigación, los pabellones de exposiciones cabían en el rubro de las arquitecturas efímeras, es decir, temporales, realizadas sólo para un determinado periodo.

En la mayoría de los casos, al terminar el certamen por el cual se habían realizado, se desmontaban; sin embargo, se mencionaron casos en los cuales estas construcciones se reciclaron invistiéndolas de nuevas funciones, como en el caso del pabellón de Chile, y de Argentina, para la Exposición de París de 1889.²⁶³

El pabellón argentino en un segundo momento fue destruido, y el de Chile, que actualmente hospeda un museo, es un edificio de dimensiones muy reducidas si se compara con el pabellón mexicano.

Este último, se vuelve a reiterar, es un ejemplo único en su género, de pabellón expositivo en hierro y vidrio, de grandes dimensiones, sobreviviente hasta la actualidad; una suerte de reivindicación del precedente pabellón mexicano, construido en París en 1889, y luego misteriosamente desaparecido, una vez traído a México, en lugar de volverse a ensamblar como en los planes.

En México, la iglesia de Santa Rosalía y el Palacio de Orizaba son los únicos ejemplos de arquitectura metálica prefabricada y desmontable, importada en el país, en la época porfiriana; en particular, el edificio veracruzano representa el

²⁶³ Ver la Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.6.

único caso mexicano de construcción metálica del sistema *Darly*, y de comprobada procedencia de la *Société Anonyme des Forges d'Aiseau*.

Sin embargo, la iglesia de Santa Bárbara no es el único ejemplo de arquitectura religiosa con estructura metálica en México; se puede citar también la iglesia del Sagrado Corazón de Jesús, en Río Blanco - uno de los mayores centros fabriles del país, a poca distancia de Orizaba - cuya cubierta de dos aguas es enteramente metálica, dejada aparente, compuesta por armaduras de vigas de celosía, cuyo intradós es levemente arcado.



Fig. 771. La iglesia del Sagrado Corazón de Jesús, Río Blanco, 1892 ca.
Foto: C.I.F., 1900 ca. Colección Bernard Martel

Todo el resto de la estructura está recubierto por cantera rosa en su interior, y por mampostería y cantera rosa en su exterior; la torre campanario, ubicada en el centro de la fachada, culmina en un alto pináculo, que en la actualidad²⁶⁴ se encuentra desprovisto de revestimiento, y expone su estructura metálica de forma cónica.

²⁶⁴ En el año de 2007, cuando se realizó la investigación de campo en el estado de Veracruz.



Figs. 772, 773 y 774. La iglesia del Sagrado Corazón de Jesús, Río Blanco, 1892 ca. Foto: RV, 2007

Existen otras pocas iglesias en México que fueron construidas con algunos elementos estructurales de hierro, y que se encuentran también en un contexto fabril; una es la capilla ubicada en el recinto de la primera fábrica moderna construida en México: la ya mencionada fábrica textil La Constancia, en la ciudad de Puebla, de 1835.



Figs. 775 y 776. La capilla en la fábrica textil La Constancia, Puebla, 1897. Foto: RV, 2007

La pequeña iglesia sólo presenta en su interior unas muy delgadas columnas de hierro fundido, tubulares, con capiteles dóricos, que sostienen unos arcos ojivales de madera entallada con motivos tipo *arabesque*, en cuya parte central se encuentra empotrada la cabeza de un ángel con las alas.²⁶⁵

²⁶⁵ En la capilla se encuentra una placa que recita: "El Illmo. Sr. Dr. Perfecto de J. Amesquita y Gutiérrez. Digno. Obispo de Puebla (México) bendijo solemnemente hoy esta capilla, construida a expensas del Sr. Dn. Antonio Couttolenc, propietario de la fábrica, siendo

Un segundo ejemplo es la iglesia de Nuestra Señora Guadalupe de El Buen Tono en la ciudad de México,²⁶⁶ construida por el ingeniero Miguel Ángel de Quevedo en 1912,²⁶⁷ quien, unos años antes, se había encargado de la construcción de la fábrica de cigarros *El Buen Tono*, de propiedad del empresario francés Ernesto Pugibet, y en cuyo recinto se realizó la iglesia. La estructura del templo es de acero, pero ninguna de sus partes se encuentra a la vista; los únicos elementos metálicos expuestos son las tres linternillas de la bóveda de cañón, revestidas de lámina de hierro.



Figs. 777 y 778. La iglesia de Nuestra Señora de Guadalupe de El Buen Tono, Ing. Miguel Ángel de Quevedo, 1912. Foto (Izq.): C.I.F., 1920 ca. Colección Bernard Martel. Foto (der.): Berta Tello Peón, 2011

administrador el Sr. D. Manuel Cardoso, autor del proyecto y construcción. Fábrica "La Constanza Mexicana". Diciembre 5 de 1897. Puebla".

²⁶⁶ El edificio se ubica frente a la plaza de San Juan, a dos cuerdas del Eje Central Lázaro Cárdenas y de la avenida Chapultepec.

²⁶⁷ Miguel Ángel de Quevedo fue un ingeniero civil mexicano, (Guadalajara, 1859-1946), quien estudió en la Escuela Politécnica de París, graduándose en 1887. Fue miembro del Consejo Superior de Salubridad que limitó a 24 metros la altura de los edificios, y fundó la Sociedad Forestal Mexicana en 1922 que, entre otras cosas, promovió la promulgación de una eficiente ley forestal en México. Sus obras arquitectónicas fueron, entre otras: la fábrica *El Buen Tono*, en conjunto con el ingeniero Ernesto R. Canseco, entre 1896 y 1904; el almacén *Las Fábricas Universales* (1905-1909); el asilo *El Buen Retiro* en la colonia Hidalgo (1906 ca.); el Banco de Londres y México en la calle de Bolívar (1910-1912); apartamentos en Bucareli y Chapultepec (1912), y la iglesia de El Buen Tono. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 373.

Otro ejemplo, el más antiguo, es representado por la capilla de la Santa Resurrección de Cristo Jesús, en el Panteón Francés, de 1892, obra del arquitecto francés Etienne Desormes, cuyo chapitel es enteramente metálico



Figs. 779 y 780. La capilla Santa Resurrección de Cristo Jesús, en el Panteón Francés, arq. Etienne Desormes, 1892. Detalle del chapitel de hierro (der.). Foto: Cecilia Gutiérrez Arriola, 2009

Para concluir esta breve reseña de edificios para el culto, en cuya realización se empleó el hierro, en sus múltiples formas, se puede mencionar una capilla de la catedral de Aguascalientes, en donde Refugio Reyes decidió aplicar un revestimiento de lámina metálica estampada sobre su entera superficie.

Tal solución arquitectónica se encontró en distintas ciudades del país, casi exclusivamente en edificios destinados a fines residenciales; generalmente, el revestimiento de lámina estampada se utilizó para los techos, mientras que en la mencionada capilla su empleo se extendió también a las superficies verticales.



Figs. 781 y 782. La capilla del Perpetuo Socorro, en la Catedral de Aguascalientes, arq. Refugio Reyes. Foto: RV, 2008

El efecto resultante es el de un espacio completamente envuelto por una superficie metálica, como en el caso del Palacio de Hierro de Orizaba y de la iglesia de Santa Rosalía. En estos dos casos, sin embargo, las piezas de lámina estampada del sistema *Danly* no juegan un papel meramente ornamental; al contrario, tienen una función estructural, proveyendo rigidez al conjunto del edificio.

El efecto sensorial de un espacio enteramente envuelto por superficies metálicas, entonces, es el mismo, pero el concepto arquitectónico que la lámina estampada representa en el caso de la capilla de Aguascalientes y de las construcciones desmontables del sistema *Danly*, es completamente diferente.

En el apartado que aquí concluye, se analizaron los únicos tres edificios realizados casi enteramente en hierro, en México; se trata de tres obras muy

diferentes entre ellas, en cuanto a dimensiones, y destino, pero que resultan igualmente importantes en la historia que se desarrolla en estas páginas, y que representan tres hitos en la arquitectura del hierro en México.

La iglesia de Santa Rosalía es una de las poquísimas iglesias de hierro desmontables en todo el continente latinoamericano; el antiguo Palacio Municipal de Orizaba también se encuentra entre los pocos ejemplos de edificios de gran envergadura enteramente prefabricados según el sistema *Danly*, en Latinoamérica: el país donde se contaron más ejemplares de este género de construcciones fue Costa Rica, seguido por Brasil, mientras que en la Argentina y en Venezuela se encontraron solamente dos construcciones más modestas: la casa Pérez Cornejo en Córdoba, Argentina,²⁶⁸ y la Villa Julia en El Paraíso, Venezuela.²⁶⁹

En cuanto al Museo del Chopo, realizado para ser un pabellón de exposiciones nacionales, es un ejemplo verdaderamente único en el panorama latinoamericano: como se observó, el otro ejemplo de pabellón de exposiciones prefabricado en hierro y vidrio se encuentra en Chile, y no se puede comparar con el ejemplo mexicano, de mayor envergadura, y cualidades espaciales.

²⁶⁸ Jorge Francisco Liernur, *op.cit.*, p. 88; Otello Iolita y Roberta Vassallo, *op.cit.*, pp. 164-165.

²⁶⁹ Mónica Silva Contreras, *op.cit.*, pp. 80-83.

IV.6 Los elementos arquitectónicos de hierro fundido en el espacio doméstico porfiriano, y la modernización de la ciudad en las estructuras metálicas para la diversión y el paseo

Hasta aquí se analizó cómo la nueva tecnología constructiva del hierro empezó a hacerse presente, y sobre todo visible, en el espacio figurativo del paisaje y de las ciudades mexicanas de manera preponderante durante el gobierno de Porfirio Díaz, y especialmente en los últimos veinte años del régimen.

El público mexicano se empezó a acostumbrar a ver los puentes metálicos que salvaban las asperezas del paisaje, a encontrarse en espacios de claros amplios y casi totalmente delimitados por superficies metálicas, y translúcidas, como en los mercados públicos, en los grandes almacenes, o en algunas estaciones ferroviarias. A veces, la experiencia de vivir ciertos espacios correspondía a un determinado sector de la sociedad: por ejemplo, la clase acomodada podía acceder a algunas estructuras totalmente de hierro, pensadas para la diversión, como los hipódromos y los torees; en cambio, era exclusividad de la clase trabajadora la posibilidad de encontrarse en los modernos espacios fabriles, inmensos galerones punteados de larguísimas hileras de esbeltas columnas, que eran vedados al público general.

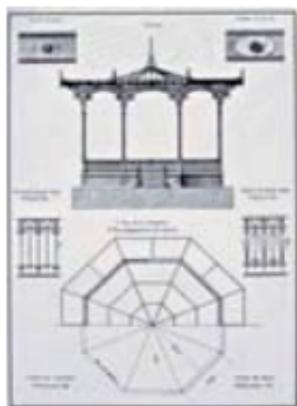
Sin embargo, la introducción definitiva del nuevo material moderno en la vida del público decimonónico, se produjo con la difusión total y generalizada de artefactos de mobiliario urbano y de piezas ornamentales de hierro colado en plazas, parques, jardines y paseos de la ciudad moderna.

La primera metrópoli que dio el impulso a la gran transformación del paisaje urbano de la nueva civilización industrial, fue, una vez más, la capital de Francia, donde, a mediados del siglo XIX, el barón Haussmann implementó el

primer gran proyecto urbanístico de la historia, transformando de manera contundente el aspecto de París.

La intervención preveía, entre otras cosas, el remozamiento de muchos parques y jardines, y la creación de veinticuatro espacios públicos verdes en el recinto urbano; una de las novedades del proyecto haussmaniano fue la introducción, al interior de cada uno de los espacios públicos, de nuevos elementos de mobiliario urbano, como bancas, fuentes, esculturas, jarrones, farolas, columnas conmemorativas, quiosquitos sanitarios o de refrescos, y, finalmente, del artefacto más importante, y novedoso: el quiosco para la música.

Este elemento, que no llega a ser propiamente una arquitectura, pero es mucho más que un mobiliario, tiene orígenes muy antiguos, en el mundo oriental, como "belvedere" en los parques y en los jardines, pero se empieza a caracterizar como espacio dedicado a la música al aire libre a partir del siglo XVIII, y se consolida definitivamente con las intervenciones de Haussmann.



Figs. 783 y 784. Una lámina del *Traité de serrurerie et charpente en fer* (izq.), y una lámina del catálogo *Schwartz & Meurer* (der.) Foto: *L'Architecture du Fer: France XIX siècle*, de Bertrand Lemoine (arriba); archivo *Museo della Ghisa*, foto: RV, 2008

El *kiosque á music*, como se denominó en Francia, se volvió el centro de la animación del paseo urbano, y lugar privilegiado de integración social; muy pronto cada jardín de cada colonia de la ciudad pretendía tener su propio quiosco, así como sucedía en cada plaza de cada pueblo del país.

Lo mismo no tardó en exportarse a las ciudades del mundo periférico, y en muchos casos, colonial; durante la segunda mitad del siglo XIX se produjo un fenómeno de colonialismo económico, protagonizado por las naciones más ricas de Europa, que necesitaban amplias tierras para cultivar las materias primas de la cadena industrial y nuevos mercados para la venta de los productos fabricados en forma masiva. Esta política colonial, consecuentemente, preveía la exportación y, se podría también decir la imposición, del estilo de vida europeo metropolitano a los países en fase de industrialización.

El quiosco para la música fue quizás el elemento que más representó esta tentativa de transposición de un *modus vivendi* europeo y cosmopolita a los países periféricos.

En particular, en México los quioscos tuvieron mucho éxito y se instalaron en prácticamente cada ciudad y pueblo de la República, significando un elemento de cohesión nacional, y también social, un común denominador que unificara, aun virtualmente, una nación constituida definitivamente sólo pocas décadas antes.

Las ciudades mexicanas se empezaron a modernizar con la realización de nuevos parques y jardines, y el trazado de amplios paseos, espacios públicos donde se instalaron con gran profusión nuevas bancas de hierro fundido, farolas, fuentes, piezas ornamentales de vario tipo, y en muchos casos, los quioscos para la música.

Especialmente en un principio, aquellos artefactos de fundición fueron importados del exterior, mayormente de Francia y de los Estados Unidos, que eran los mayores competidores en este sector de la fundición artística.

En el campo de la construcción, como se analizó, los materiales de hierro y acero fueron traídos desde diferentes países europeos y de los Estados Unidos, y cada país participó con varias empresas fundidoras; en cambio, parece que en el sector de la fundición artística la provisión de artefactos ornamentales estaba en manos de unas pocas empresas.

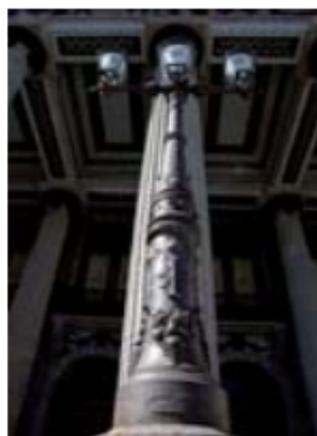
En particular, fue la casa francesa *Société Anonyme des Haut-Fourneaux & Fonderies du Val d'Osne*,²⁷⁰ la que destacó mayormente en cuanto a la calidad y a la cantidad de piezas de fundición que envió a México.

Como competencia, se encontraban algunas empresas norteamericanas, como la *J.L. Mott Iron Works* de Nueva York, que ya se mencionó por haber provisto las farolas del Teatro Juárez de Guanajuato, y la farola conmemorativa de San Luis Potosí, entre otras, o la *J.W. Fiske* también neoyorquina, artífice de las escultura de la plaza de Guadalajara, o la *W.H. Mullins* de Ohio, que fabricó las musas acroterias del Teatro Juárez.²⁷¹



²⁷⁰ La *Société Anonyme des Haut-Fourneaux & Fonderies du Val d'Osne* fue fundada en 1836 por Jean Pierre Victor André para fabricar mobiliario urbano y fundiciones de tipo ornamental, encargando el diseño de los modelos a reproducir a los artistas más cotizados de la época, como Mathurin Moreau, Pradier, Jacquemart, Rouillard, Bartholdi, y Guimard. En 1878, Val d'Osne compró los moldes de los modelos de su competidora, la fundición *Ducel* y los integrará a su catálogo, que llegará a incluir unos 40.000 artículos. Después de la Primera Guerra Mundial, la fundición artística pasó de moda, y la Val d'Osne se dedicó cada vez más a la producción industrial; en 1931, fue adquirida por la fundición *Durenne*, y luego desapareció al ser englobada en la *Société Générale de Fonderie*. Ver: Sebastián Katz (coord.), *Guía Patrimonio Cultural de Buenos Aires, n.4. Arte metalúrgico francés*, ed. Dirección General de Patrimonio, Buenos Aires, 2006, p. 23. Mucha información sobre la fundición artística y muchos catálogos de las fundiciones activas en Francia se pueden encontrar en la página de internet: www.fontesdart.org, consultado en mayo de 2012.

²⁷¹ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.3.



Figs. 785, 786, 787 y 788. Teatro Juárez, Guanajuato, arqs. José Noriega y Antonio Rivas Mercado, 1873-1903. Detalles de las esculturas acroterias de *W.H. Mullins* de Ohio, y de las farolas, de *J.L. Mott Iron Works* de Nueva York. Foto: RV, 2008

La calidad de la rama artística era el talón de Aquiles de las empresas norteamericanas, que, en más de una ocasión, no tuvieron reparos en copiar los modelos de los catálogos de las casas francesas;²⁷² un ejemplo sobre todo, es el que involucra una obra mexicana, el quiosco de Chihuahua, realizado por la *Val d'Osne*, y cuya fotografía aparece en el catálogo de la *Milliken Brothes* de Nueva York, empresa por otro lado muy fuerte en el sector de las estructuras metálicas para la construcción.

²⁷² El tema de la calidad de los productos norteamericanos, y de la competencia entre las casas fundidoras de Estados Unidos y Francia lo ha profundizado Françoise Dasques en su amplio texto en la revista *Artes de México* núm. 72, *op.cit.*, pp. 32-38.



Figs. 789 y 790. El quiosco de Chihuahua en el Catálogo Val d'Osne (izq.) y en el catálogo Milliken Bros. (der.)

La obra chihuahuense representa una de las más importantes en su género en el país, por la profusión de detalles ornamentales que la adorna. El quiosco fue mandado traer de la fundición Val d'Osne en 1896 por el entonces gobernador del estado de Chihuahua (1892-1904), Miguel Ahumada, para embellecer la plaza principal de la ciudad, junto con cuatro esculturas femeninas que representan las cuatro estaciones, y cuatro farolas sostenidas por quimeras; un conjunto ornamental enteramente firmado por la casa francesa, quizás el más completo y elegante realizado en el país. Este quiosco tiene un hermano gemelo latinoamericano en Brasil, en la ciudad amazónica de Manaus, que presenta dimensiones más reducidas.

El éxito de esta moderna técnica de producción en serie tenía, entre las múltiples ventajas, la de que cada modelo estaba compuesto por elementos modulares, disponibles en diferentes tamaños, que se podían ensamblar de

múltiples maneras, formando artefactos de diferente composición y dimensiones.



Figs. 791, 792 y 793. El quiosco de Chihuahua. Fundación Val d'Osne, 1896
Foto: Cecilia Gutiérrez Arriola, 2008



Figs. 794, 795, 796 y 797. El quiosco de Chihuahua. Detalles de columnas y barandales
Foto: Cecilia Gutiérrez Arriola, 2008



Figs. 798 y 799. Farola con quimera y escultura de las Cuatro Estaciones, Chihuahua, Val d'Osne
Foto: Cecilia Gutiérrez Arriola, 2008



Fig. 800. Una lámina del catálogo Val d'Osne con el modelo de la farola de las quimeras



Fig. 801. El quiosco de Manaus, Brasil, de Val d'Osne. Foto: www.kiosquesdumonde.net

En Chihuahua también se encuentra otro artefacto firmado *Val d'Osne*: una columna de las *Cuatro Partes del Mundo*, en el interior del Palacio de Gobierno.



Figs. 802 y 803. Columna de *Las Cuatro Partes del Mundo*, Val d'Osne, en el patio del Palacio de Gobierno de Chihuahua. Foto: Cecilia Gutiérrez Arriola, 2008



Fig. 804. Lámina del catálogo Val d'Osne con el modelo de la columna de *Las Cuatro Partes del Mundo*

Otro quiosco que tiene muchos factores en común con el de Chihuahua, es el de Guadalajara: fue encargado por el mismo Miguel Ahumada, quien, después de ser gobernador de Chihuahua, fue nombrado gobernador de Jalisco, entre 1903 y 1911, y también fue fabricado por *Val d'Osne*.

El quiosco tapatio fue instalado en la Plaza de Armas en 1908,²⁷³ con motivo de la inauguración de la línea ferroviaria *Southern Pacific Work*, que unía Guadalajara a la costa del Pacífico, y luego con Estados Unidos.

Es indudablemente el quiosco más ornamentado de todo el país, el único que presenta esculturas femeninas como cariátides que sostienen la estructura del techo; éstas enseñan el pecho desnudo y portan cada una un instrumento musical diferente.



Fig. 805. El quiosco en la Plaza de Armas de Guadalajara, *Val d'Osne*, 1908. Foto: RV, 2006

²⁷³ Anteriormente, en el mismo sitio existía otro quiosco, de diseño morisco, mismo que se analizó en la Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.2, "Los primeros quioscos mexicanos".



Figs. 806 y 807. El quiosco de Guadalajara, Val d'Osno, 1908. Detalle de dos cariátides
Foto: RV, 2006



Figs. 808 y 809. El quiosco de Guadalajara, *Val d'Osne*, 1908. Detalle del sello *Val d'Osne* y del barandal. Foto: RV, 2006

En 1981 se realizó en el país un quiosco casi idéntico al de Guadalajara, pero de dimensiones más reducidas; se trata del quiosco del pueblo de Santiago Ixcuintla, en el estado de Nayarit, caso similar al ya mencionado del pueblo sonorense de Arivechi, donde se realizó una copia, en pequeño, del quiosco capitalino de Santa María La Ribera.²⁷⁴

²⁷⁴ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.3.



Fig. 810. El quiosco de Santiago Ixcuintla, Nayarit, 1981. Foto: RV, 2006

Los quioscos fueron, y siguen siendo, lugares y objetos de identificación muy significativos de una localidad, a pesar de su carácter intrínseco de objetos fabricados en serie, tanto que, en dadas ocasiones, como en Arivechi, se decidió reproducirlos e instalarlos en otro lugar, con el fin de evocar, a través de su imagen, si bien plasmada en otras dimensiones, la ciudad, el pueblo o la plaza que ellos simbolizan. Naturalmente, su carácter emblemático aumenta en la medida en que el quiosco presente características formales de particular valor ornamental; por ende, no es una casualidad que los dos quioscos más bellos e importantes del país, en la actualidad fueron reproducidos y su imagen trasplantada en otro sitio.

Dicha reproducción de la imagen de los quioscos emblemáticos es una operación totalmente distinta a la reproducción en serie que estas estructuras

llevan implícita en su concepción originaria; en el primer caso, su duplicación es el fruto de una voluntad específica y del consecuente esfuerzo económico que implica una práctica artesanal,²⁷⁵ mientras que en el segundo, la reproducción en serie del mismo modelo obedece a una lógica industrial económicamente redituable.

Las piezas de fundición reproducidas en forma masiva, cuyos modelos se encargaban a los escultores más cotizados del momento, estaban inspiradas en su mayoría en la antigüedad: musas, esfinges, alegorías, dioses y diosas, y elementos variados de la flora y de la fauna.

La así llamada fundición artística, constituye una de las primeras experiencias de democratización del arte, junto con la fotografía y el cine; como diría Walter Benjamin, la obra de arte pierde su aura de unicidad e irrepitibilidad, para volverse un objeto reproducido en serie. El arte ya no se limitó a ser un lujo exclusivo de una *élite*, sino un bien al alcance de un amplio sector de la sociedad; a partir de la segunda mitad del siglo XIX, una enorme cantidad de objetos de hierro colado entró a formar parte de la ornamentación de los interiores domésticos de familias de diferentes posibilidades económicas.

Eran artefactos relativamente económicos, en cuanto el método de vaciado era bastante funcional y barato; además, el material que permitió la facilidad y la economicidad de este proceso era el hierro, que en aquella época representaba un símbolo de modernidad, siendo el mismo material que constituía los rieles del ferrocarril, los grandes claros de puentes y cubiertas

²⁷⁵ Éste es el caso seguramente del quiosco de Arivechi, mientras que no se conoce la procedencia del de Santiago Ixcuintla; no se sabe si fue un trabajo único de reproducción o si se encontró una fundición que tenía en su inventario un molde con este modelo muy parecido al de Val d'Osne.

que permitieron abrigar las máquinas en los espacios productivos, y las masas en los nuevos espacios de agregación de la sociedad industrializada.

Según reporta Françoise Dasques, la primera obra pública de hierro fundido importada a México después de la Independencia, fue una fuente de *Val d'Osne* que el empresario Antonio Escandón regaló al Ayuntamiento de la capital para ornamentar la Alameda Central, en 1885, y que todavía se encuentra en el centro del parque urbano.²⁷⁶

En el mismo parque se encuentran algunos otros artefactos de fabricación *Val d'Osne*, como el Neptuno, ofrecido a la ciudad por un grupo de empresarios franceses para adornar un restaurante en la Alameda, que nunca llegó a realizarse;²⁷⁷ un Mercurio alado, un Nacimiento de Venus y El Manantial que representa a la ninfa Tetis, misma escultura que se encuentra en la alameda de Celaya.

²⁷⁶ *Ibidem*, pp. 33-34.

²⁷⁷ Se trataba con toda probabilidad del café Pabellón Azul, para la concesión de Ángel Delmotte, cuyo proyecto fue presentado en 1908 al Ayuntamiento del Distrito Federal, y que se resguardan en el AHDF, en la Planoteca, caja 3, exp.11. De este proyecto se hablará más adelante.



Figs. 811 y 812. El Mercurio alado (lqz.) y el Nacimiento de Venus (der.) en la Alameda Central de la ciudad de México, Val d'Osne. Foto: RV, 2006



Fig. 813. La fuente del Neptuno en la Alameda Central de la ciudad de México, detalle (arriba), Val d'Osne. Foto: C.I.F., 1922, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Alamedas; inv. núm. 8



Fig. 814. La fuente El Manantial, Val d'Osne (abajo)
Foto: C.B. Waite, 1909, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Alamedas; inv. núm. 1



Figs. 815 y 816. Láminas del catálogo Val d'Osne, con fuentes con los modelos del Neptuno y El Manantial

Otras obras de la fundición artística de Val d'Osne detectadas en México, se encuentran en algunas haciendas de Yucatán, del Bajío, en las tierras pulqueras de Hidalgo y Tlaxcala, Celaya, Tepic, y Mérida.

Un conjunto de particular trascendencia se encuentra en la hacienda de Chapingo, hoy Universidad Autónoma, encargada por Manuel González al

arquitecto Antonio Rivas Mercado, quien modificó la fachada agregando dos torres de columnitas metálicas, y ornamentó el frente con esculturas de *Val d'Osne*: un Perseo y un Ares Borghese a los costados de la entrada, dos leones y dos leonas, y un conjunto de macetones. Las piezas que representan felinos son copias, los originales fueron llevados por las tropas de Zapata para ser fundidos, y luego fueron dejados en Amecameca, donde todavía se encuentran, en la plaza principal.

En Chapingo también se encuentra la Fuente de las Circasianas, la misma que se ubica en la Alameda Central de la ciudad de México, esta última privada del techo.



Figs. 817 y 818. La Fuente de las Circasianas en la Alameda Centra, foto: RV (Izq.), 2006; y en la Hacienda de Chapingo, foto: Anne Bonnefoy, en: www.lugaredemexico.com



Figs. 819 y 820. Las láminas del catálogo Val d'Osne con el modelo de la Fuente de las de las Circasianas, con y sin el techo

Otras obras de fundición artística encontradas en México, y que no tienen procedencia cierta, se ubican en tres haciendas del coleccionista Antonio Haghenbeck y de la Lama: la Casa de la Bola, en la ciudad de México, la hacienda Santa Mónica en el estado de México, y la de San Cristóbal Polaxtla, cerca de San Martín Texmelucan, Puebla. No se conoce la procedencia de estas piezas - la mayoría de las cuales está pintada de blanco - sólo de algunas de Polaxtla que llevan la firma de *Ducel*, y que deben ser anteriores a 1878, año en que la *Ducel* fue incorporada a *Val d'Osne*.²⁷⁸

²⁷⁸ Valiosa información acerca de la fundición artística presente en México, se encontró en un artículo de Anne, titulado: "México en la ruta del hierro fundido", en la página de internet <http://www.lugaresdemexico.com/hierro-fundido.html>, y en la revista *Artes de México*, núm. 72, op.cit.



Figs. 821 y 822. Dos imágenes de la Hacienda de Chapingo. Foto: Anne Bonnefoy, en: www.lugaresdemexico.com



Figs. 823, 824 y 825. Obras de fundición en la hacienda de Polaxtla
Foto: Anne Bonnefoy, en: www.lugaresdemexico.com

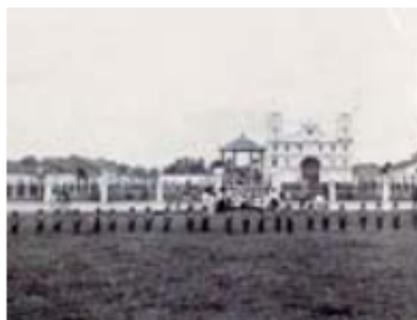
Los artefactos de la fundición artística tuvieron un discreto éxito en México, aunque no tanto como en otros países de América Latina; en Brasil, por ejemplo, fueron inventariadas más de 200 piezas de mobiliario urbano y

escultóricas de autoría *Val d'Osne* y en la sola ciudad de Buenos Aires se registraron unas 370, procedentes de varias fundidoras extranjeras.²⁷⁹

En el ámbito mexicano, como se mencionó anteriormente, el aspecto de esta rama de la producción metalúrgica que más se explotó fue indudablemente el de los quioscos, que durante el gobierno porfiriano se instalaron en prácticamente cada pueblo, sin importar el tamaño y la ubicación geográfica.



Figs. 826 y 827. Quiosco en localidad no identificada del estado de Tabasco, con detalle (der.). Foto: E. Ybañez y Sora, 1904, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Jardines, plazas y parques; inv. núm. 17



Figs. 828 y 829. Quiosco en la localidad de Cunduacán, en el estado de Tabasco, con detalle (der.). Foto: E. Ybañez y Sora, 1904, en AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Jardines, plazas y parques; inv. núm. 38

²⁷⁹ Sebastián Katz (coord.), *op.cit.*, p. 9.



Figs. 830 y 831. El quiosco de Huajuapam, estado de Oaxaca. Foto: *El Mundo Ilustrado* del 5 octubre de 1902 (izq.). El quiosco de Tenejapa, estado de Chiapas (der.). Foto: RV, 2007

El ejemplo más pequeño que se encontró, es el quiosco, casi de miniatura, de un pueblito sinaloense de pocas almas, llamado Copala; este quiosquito, con fecha de 1903, de planta hexagonal, es muy parecido a un quiosco, que se aprecia del mismo tamaño, anunciado en un catálogo de *Milliken Brothers*, cuya fotografía no especifica la ubicación, pero tiene todo el aspecto de haber sido tomada en territorio mexicano.

Las empresas de fundición ofrecían, por lo que se puede observar, quioscos de todos los tamaños, y esto evidentemente contribuyó a fomentar la moda de instalar este tipo de estructuras lúdicas en cuantos más posibles pueblos, o jardines particulares. La mercadotecnia de este tipo de empresas modernas, cuya herramienta fundamental, como se mencionó, era constituida por la difusión de lujosos catálogos que mostraban toda la variedad de los productos, tenía la finalidad de venderlos de manera capilar, a todas las latitudes del globo.



Fig. 832. El quiosco de Copala, 1903, Sinaloa
Foto: RV, 2011



Fig. 833. Un quiosco de las mismas dimensiones y
forma del de Copala, en una lámina del catálogo
Milliken Bros.

Otro quiosco mexicano que aparece en el catálogo de *Milliken Brothers* es el que se reconoce como el de Xalapa, ya que la foto que la empresa norteamericana incluyó en su publicación es la misma que se encuentra en un álbum de fotografías del fotógrafo francés Alfred Saint-Ange Briquet,²⁸⁰ resguardado en la biblioteca del Museo Nacional de Antropología e Historia.²⁸¹ Tomando en cuenta el caso antes mencionado del quiosco de Chihuahua, el hecho de que el quiosco de Xalapa figure en el catálogo de *Milliken* no es prueba suficiente para adjudicar su autoría a dicha empresa norteamericana,

²⁸⁰ Alfred Saint-Ange Briquet (1833-1926) fue un fotógrafo francés, quien llegó por primera vez a México alrededor de 1872, donde permaneció, aún viajando de vez en cuando a Francia, hasta su muerte, que ocurrió en 1926. Fue contratado como fotógrafo documentalista en 1872 por la Compañía Limitada del Ferrocarril Mexicano, y en 1875 por la *Compagnie Maritime Transatlantique*.

La actividad de Briquet en México fue muy prolífica; se encuentran fotografías de su autoría (o atribuidas a él) en numerosos archivos públicos y privados, nacionales y extranjeros, y también existen muchas imágenes cuyas reproducciones por los importantes editores que las comercializaron en álbumes y postales, como Julio Michaud, Spaulding y Pellandini. Ver: Olivier Debrouse, *Fuga Mexicana. Un recorrido por la fotografía en México*, ed. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1998, pp. 111-114; y el artículo de Alejandra Padilla Pola "Briquet en México", en la versión digital en la página del Instituto de Investigaciones Dr. José Ma. Luis Mora: <http://iisais.mora.edu.mx/ff/briquet.html>, consultado en junio de 2012.

²⁸¹ El álbum con fotografías de Briquet se encuentra en la colección de Álbumes Históricas, en la Fototeca del Museo Nacional de Antropología e Historia, inv. C.A. 1072.

sino sólo confirma que *Milliken* fabricaba quioscos de un modelo igual al de Jalapa, probablemente copiándolo de otra casa fundidora.



Figs. 834 y 835. El quiosco de Jalapa en el álbum INAH C.A. 1072 (Izq.) y en el catálogo de *Milliken Brothers*, p. 262 (der.)

El quiosco mencionado era el que se encontraba en el Parque Juárez de la ciudad veracruzana;²⁸² de esta obra se encontró otra imagen tomada por el mismo Briquet, esta vez resguardada en el AGN,²⁸³ y fue retratada en varias ocasiones también por el fotógrafo norteamericano Charles B. Waite.²⁸⁴

²⁸² El quiosco de Jalapa llegó de Bélgica el 24 junio de 1892, junto con 4 surtidores de bronce para las fuentes del Parque Juárez. Fue demolido en 1929, con autorización del Ayuntamiento – para desmantelarlo y venderlo como fierro viejo- según el *Acta del Ayuntamiento* localizada por la Mtra. Olivia Domínguez, Directora del Archivo General del Estado de Veracruz. Agradezco este dato a Cecilia Gutiérrez Arriola, y al equipo PAPIIT.

²⁸³ AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria, inv. núm. 2.

²⁸⁴ AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria, inv. núms. 4 y 7.



Fig. 836. La otra foto de Alfred Saint Ange Briquet del quiosco de la plaza Juárez de Xalapa, en: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Jardines, plazas y parques; inv. núm. 2



Figs. 837 y 838. El quiosco de la plaza Juárez de Xalapa en dos imágenes de Charles B. Waite, 1905, en AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Jardines, plazas y parques; inv. núm. 4 (arriba), núm. 7 (abajo)

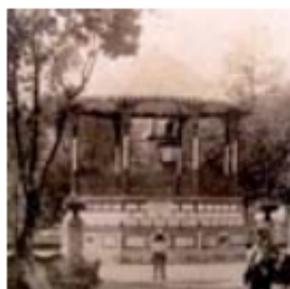
El hecho de que se encontraron tantas fotografías de este quiosco, como de ningún otro en el país, no debe ser casual; las fechas de dichas imágenes remontan a finales del siglo XIX y principios del XX,²⁸⁵ que corresponden a la época en la que el gobierno de Xalapa estaba fomentando la construcción del Ferrocarril Interoceánico de México, que finalmente se inauguró en 1901, y que conectaba México con Veracruz vía Xalapa; años atrás, en 1873, se había inaugurado la línea México Veracruz vía Orizaba, y Xalapa había perdido esa gran oportunidad de ser parte de un eje comercial fundamental en la República.

En el AGN también se encuentra una fotografía de Alfred Saint-Ange Briquet que retrata otro quiosco de Xalapa, el de la Alameda, de dimensiones más modestas del de la plaza principal, pero también de hierro fundido, sobre un basamento de mampostería, y de planta octagonal como el otro quiosco de la ciudad, el cual, sin embargo, tenía proporciones más elegantes y su aspecto se aprecia como más ágil y etéreo.

²⁸⁵ Por lo que se puede desprender de la observación de las dos fotografías de Briquet, fueron tomadas en épocas diferentes: en una hay un sello que indica que fue registrada en marzo de 1901 y, a juzgar por la altura de las plantas de la plaza, es más reciente que la otra imagen, la cual sería la misma que aparece en el catálogo, y que entonces se remonta a unos pocos años antes.

Briquet tomó la fotografía del quiosco en un momento dado, y poco tiempo después regresó al mismo lugar para sacar la misma toma del mismo sujeto, desde el mismo idéntico ángulo.

Las dos fotografías de C.B. Waite fueron registradas en el AGN en 1905. Waite eligió el ángulo diametralmente opuesto al de Briquet, y tomó dos imágenes de ángulos muy parecidos; en una, el quiosco es claramente el sujeto principal, mientras que en la otra el fotógrafo retrató la escena de dos niños jugando junto a una fuente, mientras el quiosco queda en segundo plano y la fuente, que es también de hierro fundido, en el primero. Probablemente la consigna del fotógrafo era la toma del quiosco, en cuanto elemento central en la plaza principal de la ciudad, pero en esa ocasión decidió retratar en una sola imagen los dos elementos de hierro que ornamentaban el zócalo; los dos artefactos de fundición y los dos niños de piel y cabello muy claros, conferían a la escena un carácter europeo y, por ende, moderno.



Figs. 839 y 840. El quiosco de la Alameda de Jalapa, con detalle (der.). Foto: Alfred de Saint Ange Briquet, 1901, en: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Jardines, plazas y parques; inv. núm. 3

El hecho de que cotizados fotógrafos como Briquet y Waite se dedicaron a registrar el quiosco de Jalapa en repetidas ocasiones, es un significativo indicador de que esta estructura de hierro de matriz cosmopolita demostraba la modernidad de la ciudad a los ojos del mundo, y su imagen contribuía a la campaña promocional que se estaba desarrollando a favor de la capital veracruzana, y de su inserción en la red ferrocarrilera nacional, como también atestigua la siguiente nota aparecida en *El Mundo Ilustrado* en agosto de 1900:

“Los “palacios” que valieron su nombre a la metrópoli, aquellos edificios antiguos, de severa arquitectura, de fachadas con almenas y grandes patios sombríos, van desapareciendo bajo el poder de la piqueta modernista, y el nuevo arte y los gustos nuevos se encargan de levantar sobre los viejos cimientos, edificios grandiosos, en los cuales se sustituye la piedra porosa por el mármol, los escudos nobiliarios por obras de arte, y afiligranados detalles, y los pesados muros de cal y canto por los esbeltos y no menos resistentes que se fabrican sobre el fierro”.²⁸⁶

El lema de la modernidad era entonces la desaparición de todo lo viejo, lo pesado, por lo “afiligranado” y lo ligero, características que se remontaban

²⁸⁶ “Las ciudades que progresan. Jalapa antigua y Jalapa moderna”, en: *El Mundo Ilustrado*, 12 agosto de 1900.

indudablemente al material constructivo moderno por excelencia: el hierro, como la nota expresa explícitamente. El artículo está ilustrado por algunas fotografías, entre las cuales destaca en una posición privilegiada la del quiosco de la ciudad.



Fig. 841. *El Mundo Ilustrado*, 12 de agosto de 1900

Como se mencionó anteriormente, al reseñar los primeros quioscos que se realizaron en México, el más antiguo fue el que se instaló en el zócalo de la ciudad de México, en 1878;²⁸⁷ a partir de ese momento, la instalación de quioscos en toda plaza y parque del país no ha parado de implementarse, hasta el día de hoy.

Además de la conservación y restauración de los quioscos antiguos, se siguen realizando quioscos de diferentes materiales, pero principalmente de hierro fundido; las fundidoras modernas retoman diseños de antes y los reproducen.

²⁸⁷ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.2, "Los primeros quioscos mexicanos".

Entre muchos, existe un modelo de quiosco en particular que es el que más frecuentemente se encuentra en el país, que lleva farolas ornamentadas por cuatro dragones; el diseño pertenece a la *Fundición de Apulco*, una de las antiguas fundiciones que todavía existe y trabaja utilizando la misma maquinaria y las mismas tecnologías desde hace más de cien años.²⁸⁸



Figs. 842 y 843. La *Fundición de Apulco*, mediados del siglo XIX. El salón de maquinarias (izq.) y unas farolas de dragones. Foto: RV, 2010



Figs. 844 y 845. Los mismos dragones de la fundición de Apulco en un detalle del quiosco de Jalmolonga, Estado de México, de fechas recientes (izq.). Foto: RV, 2006
Las farolas de dragones en el malecón del Puerto de Veracruz (der.). Foto: Fototeca de Veracruz

²⁸⁸ La *Fundición de Apulco*, en el estado de Hidalgo, fue creada por la familia francesa Baldin. A mediados del siglo XIX fue relevada por el empresario inglés Ricardo Honey. En 1967 la *Fundición* se convirtió en *Cooperativa de Trabajadores*, y hasta la fecha sigue produciendo piezas de fundición artística, y también elementos de hierro colado para el desagüe, como coladeras, caños, entre otros productos.

Entre los muchos quioscos que afortunadamente todavía se conservan en el país, se pueden mencionar los de Querétaro, de 1907, de Sinaloa de Leyva, de la *Fundación de Sinaloa*, de 1904, el del Jardín de la Unión en Guanajuato, de la *Fundación de Irapuato*, 1901,²⁸⁹ y los de Orizaba, de Cuernavaca, y de Celaya, de los cuales se desconoce fecha y procedencia; el quiosco del Jardín de San Marcos de Aguascalientes, de 1891; el de San Miguel el Alto, Jalisco, de 1912, fabricado por la *Fundación de Tonalá*; y el de Morelia, de 1887, uno de los más antiguos conservados, provisto por la *Compañía Bowes, Scott, Read, Campbell*, de Londres.²⁹⁰



Figs. 846 y 847. El quiosco de Orizaba con el Teatro Llave al fondo. Foto: Archivo del Estado de Veracruz (izq.). Foto: RV (der.), 2007

²⁸⁹ En el mismo lugar había uno anterior, de 1883, que tenía cuatro escaleras y ocho delgadas columnas; ver: Alfonso Alcocer, *La arquitectura de la ciudad de Guanajuato en el siglo XIX*, op.cit.

²⁹⁰ Agradezco los datos sobre los quioscos de San Miguel el Alto y de Morelia a Cecilia Gutiérrez Arriola y al equipo PAPIIT.



Figs. 848 y 849. El quiosco de Orizaba, Foto: Juan D. Vasallo, 1900 ca., Colección Bernard Martel, (izq.); detalle de las bancas (der.)



Figs. 850 y 851. El quiosco de Cuernavaca, Foto: Colección Bernard Martel (izq.); el quiosco de Querétaro. Foto: RV (der.), 2007





Figs. 852 y 853. El quiosco de Celaya, con el skyline de la ciudad donde campea la Torre de agua de hierro, de 1910. Foto: Colección Bernard Martel (arriba); el quiosco en la actualidad Foto: RV (abajo), 2008



Figs. 854 y 855. El quiosco de Sinaloa de Leyva, 1904 (izq.), y el del Jardín de la Unión, Guanajuato, 1901 (der.). Foto: RV, 2011 (izq.); 2008 (der.)

Hablar de quioscos, muy frecuentemente lleva a hablar de paralelismos entre ejemplares del mismo modelo, instalados en diferentes lugares del mismo país, o de países de diferentes continentes; ya se menciona el caso de tres quioscos moriscos vaciados del mismo molde, de fabricación mexicana - *Fundición de Sinaloa* - ubicados en Álamos, Sonora, en El Fuerte y en Quilá, Sinaloa, respectivamente de 1904, 1903, y 1883.²⁹¹

²⁹¹ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.2, "Los primeros quioscos mexicanos".

Otra triada de quioscos vaciados del mismo molde, esta vez de fechas y procedencia ignota, se encuentra en tres ciudades de la misma región: se trata de los quioscos de Hermosillo, y Guaymas, Sonora, y del de Mazatlán, en el estado de Sinaloa.



Figs. 856 y 857. Los quioscos del mismo modelo del zócalo de Hermosillo (izq.), y de la Plaza de la República de Mazatlán (der.) Foto: RV, 2011



Figs. 858 y 859. El quiosco de Guaymas y un detalle de la cubierta, Sonora. Foto: RV, 2011

Otro paralelismo se encuentra entre el particularísimo quiosco de Oaxaca, único en su género en México, que tiene un gemelo en España, en la ciudad de

Áviles, donde fue realizado en 1894;²⁹² este modelo de quiosco tiene la peculiaridad de llevar una cubierta formada por cinco cúpulas, una grande en el centro, y cuatro en las esquinas. Lo que tienen en común el quiosco oaxaqueño y el español es en realidad sólo la forma de la cubierta, mientras que las columnas, los barandales, y la ornamentación de la cubierta misma, son discretamente diferentes en los dos ejemplos. No se conoce la procedencia del quiosco de Oaxaca, ni la fecha exacta, sin embargo se puede afirmar que su realización podría ubicarse entre 1900 y 1909. Se encontraron dos imágenes del quiosco anterior, cuyos soportes constaban de columnas dobles, y de una cubierta de forma cónica; una pertenece a Charles B. Waite, y se encuentra en un álbum de la colección histórica del INAH,²⁹³ y la otra en la *Guía General Descriptiva* de Figueroa y Domenech, del 1899.²⁹⁴ El quiosco entonces debe ser posterior a 1899, y anterior a 1909, ya que el AGN resguarda una postal fechada en ese año en la que aparece el quiosco actual.²⁹⁵

²⁹² Pedro Navascués, *op.cit.*, p. 285.

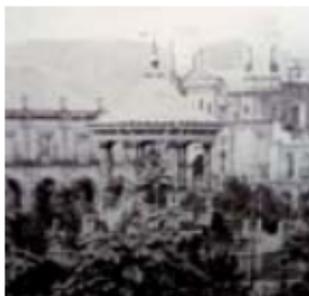
²⁹³ El álbum con fotografías de Charles B. Waite se encuentra en la colección de Álbumes Históricos, en la Fototeca del Museo Nacional de Antropología e Historia, inv. C.A. 1049.

²⁹⁴ J. Figueroa Domenech, *op.cit.*, vol. II, p. 440.

²⁹⁵ La postal del kiosco de Oaxaca es de autoría de Bustamante y Cía, en: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Zócalos; inv. núm. 7.



Figs. 860 y 861. El quiosco de Oaxaca (izq.). Foto: RV, 2007
El quiosco gemelo de Ávila, España (der.). Foto: *Arquitectura e ingeniería del hierro en España (1814-1936)*



Figs. 862 y 863. El quiosco de Oaxaca antiguo, y un detalle. Foto: Charles B. Waite en: álbum INAH inv. C.A. 1049

Una similitud también se puede apreciar entre el todavía existente quiosco del pueblo duranguense de San Juan del Río, que es exactamente igual al antiguo quiosco en la plaza de Armas de Tampico;²⁹⁶ este modelo presenta una planta octagonal, y una cubierta en forma de pagoda, con columnas muy sencillas, y unas ménsulas ornamentadas por círculos de diversos tamaños, en el mayor de los cuales se inscribe una estrella. Idéntico en los dos quioscos, es también

²⁹⁶ El antiguo quiosco de Tampico fue retratado por Charles B. Waite en 1909, la fotografía es resguardada en el AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Jardines, plazas y parques; inv. núm. 19.

el motivo de cruces que presenta la vigueta que liga las columnas entre sí, así como el diseño de los barandales, que llevan una estrechita a media altura y una lira en la parte inferior. Lamentablemente, el quiosco no presenta algún sello que pueda permitir rastrear la casa fundidora que lo fabricó.



Figs. 864 y 865. El quiosco de San Juan del Río, Durango (izq.). Foto: RV, 2011
El antiguo quiosco de Tampico (der.). Foto: Charles B. Walte, 1909, en: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Jardines, plazas y parques; inv. núm. 19

El impulso a la producción de quioscos se promovió hasta las postrimerías del Porfiriato, como se puede desprender del anuncio que se publicó en la rubrica "Ecos" de la revista *El Arte y la Ciencia*, en 1911, que anuncia que:

"El señor Lic. Amulfo M. Hernández presentó ante la Secretaría de Gobernación, una solicitud para que se le permita construir en los principales jardines públicos, trece quioscos metálicos; la concesión la pide por un periodo de veinticinco años, pudiendo, durante ese tiempo, establecer más quioscos en otros lugares de la ciudad. Los quioscos constarán de cuatro departamentos, como sigue: uno para mingitorios, lavabos e inodoros; otro para cinematógrafos; un tercero para puesto de tabacos, timbres, etc., y el último para sillas".²⁹⁷

²⁹⁷ En: *El Arte y la Ciencia*, junio de 1911.

Los trece quioscos multifuncionales que se querían instalar eran muy articulados, hasta contener cuatro departamentos; muy probablemente el proyecto del Lic. Hernández no prosperó, ya que no se tiene registro de algún quiosco de este tipo en México. Sin embargo, existen quioscos que tiene dos niveles y un café o un restaurante en la planta baja, como el caso del quiosco del zócalo de San Cristóbal de Las Casas. Antiguamente, también el quiosco del zócalo del puerto de Veracruz era de este tipo, como se puede observar en una fotografía de Alfred Saint-Ange Briquet y en otra de Charles B. Waite - los mismos que registraron el quiosco de Xalapa - resguardadas en el AGN. Las columnas y la cubierta del nivel superior son muy parecidas al quiosco de Xalapa, mientras que el café de la planta baja tiene parejas de columnas de sección más espesa de la que generalmente tienen las columnas de los quioscos, ya que tienen que soportar un piso superior; seguramente las columnas fueron dispuestas en pares, y no a un ritmo constante, para tener superficies más despejadas para atender a los clientes del café.





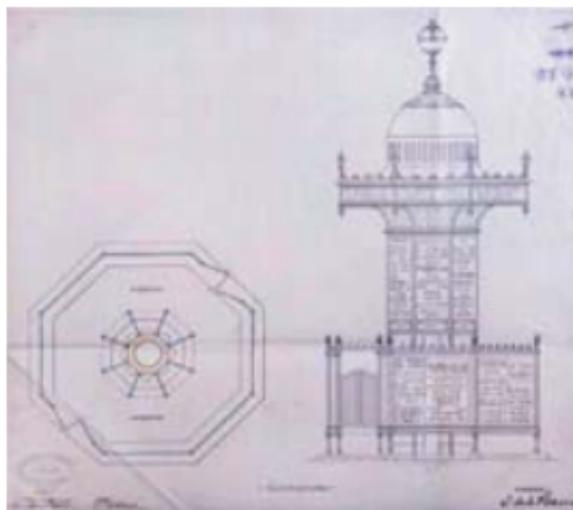
Figs. 866 y 867. El quiosco-café del zócalo de Veracruz. En: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria, Alfred Saint Ange Briquet, 1901; tema: Palacios de Gobierno y Municipales; inv. núm. 23 (arriba); Charles B. Walte, 1905; tema: Jardines, plazas y parques; inv. núm. 16 (abajo)

Se utilizaron también otros tipos de quioscos en el equipamiento urbano, como los quioscos sanitarios, y los quiosquitos de anuncios, como el que todavía se conserva cerca del antiguo mercado La Victoria de Puebla. Se trata de pequeñas construcciones con estructura de madera o de metal, revestidas de lámina metálica, con ornamentación de motivos eclécticos: como los moriscos de un quiosco de refrescos instalado en la plaza de Santo Domingo de la ciudad de México, o *art nouveau*, como en un proyecto de quiosco sanitario de Ángel Torres Torija,²⁹⁸ resguardado en el AHDF, que era de mampostería, con cubierta revestida de lámina metálica estampada.

²⁹⁸ Ángel Torres Torija (1888-1929) fue un arquitecto mexicano quien se recibió en la Escuela Nacional de Bellas Artes en 1911; realizó la iglesia de Nuestra Señora del Rosario en la avenida Cuauhtémoc, en 1920; el edificio Gaona en Bucareli; la hacienda Gaona en Celaya; y los cines Teresa y Politeama. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 381.



Fig. 868. Quiosco de diarios en la ciudad de Puebla. Foto: RV, 2006





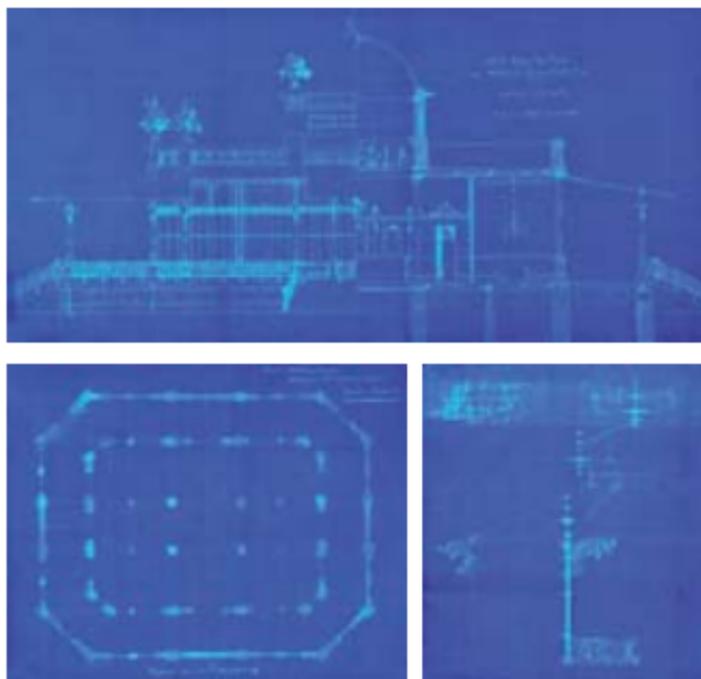
Figs. 869 y 870. Proyecto de quiosco mingitorio, 1913 (arriba); proyecto de Ángel Torres Torija para quiosco mingitorio (abajo), en: AHDF, Planoteca, caja 100, exp.10. foto: RV, 2012



Figs. 871 y 872. Quiosco de refrescos en la plaza de Santo Domingo, detalle (izq.); quiosco mingitorio en frente de la cárcel de Belén, detalle (der.), en: Colección Bernard Martel

Muy parecidos a los quioscos, eran algunas de las estructuras realizadas durante la época de estudio para albergar cafeterías y restaurantes en los parques y plazas de la ciudad; el más conocido de ellos es indudablemente el antiguo Café-Restaurante Chapultepec, ubicado en el parque homónimo, un punto de reunión emblemático de la sociedad porfiriana acomodada, cuyos planos de proyecto se encuentran en el AHDF, firmados por el arquitecto francés Auguste Leroy, quien fue el autor del proyecto de un quiosco metálico

conservado en el mismo expediente.²⁹⁹ La realización de este edificio, uno de los pocos en México totalmente de hierro aparente, formaba parte del proyecto de embellecimiento del Bosque de Chapultepec emprendido por el entonces Secretario de Hacienda y Crédito Público, Yves Limantour.³⁰⁰



Figs. 873, 874 y 875. El *Café Restaurant Chapultepec*, arq. Auguste Leroy, 1902. Alzado y corte (arriba); plano de los cimientos y quiosco anexo (abajo). En: AHDF, caja 109, exp. 6. Foto: RV, 2012

²⁹⁹ Dicho quiosco probablemente no llegó a concretarse, ya que en las imágenes de la época no aparece, y en su lugar se puede observar un quiosco de madera.

³⁰⁰ Yves Limantour fue un político mexicano de origen francés. Nació en la ciudad de México en 1854 y murió en París en 1935. Fue Secretario de Hacienda y Crédito Público del gobierno de Porfirio Díaz, de quien fue fiel confidente, desde 1893 hasta su caída, en 1911. En ese puesto llevó a cabo importantes reformas económicas como la supresión de las alcabalas; la reforma monetaria; la consolidación del Sistema Bancario y la conquista del crédito internacional, a través de diferentes operaciones de apertura o de conversión de la deuda pública interna o externa. Su política implementó las grandes obras de infraestructura material en el país, como los ferrocarriles, puertos, alumbrado, urbanización, parques, y desagüe.

El Café, hoy desaparecido,³⁰¹ era de planta octagonal, con un pabellón central de amplias vidrieras, cuyo techo era de viguetas y bovedillas de lámina metálica acanalada, rodeado en sus cuatro lados por una amplia terraza porticada, enteramente punteada de elegantes columnas de hierro colado con capiteles del orden compuesto, y barandales de motivos florales. La cubierta en la parte central tenía una cúpula de planta cuadrada, remataba por una linternilla muy esbelta, y ornamentada por cuatro águilas de hierro fundido en las cuatro esquinas.



Fig. 876. El *Café Restaurant Chapultepec*, arq. Auguste Leroy, 1902
Foto: Luis Márquez, en: Fototeca IIE-UNAM

³⁰¹ Fue demolido a mediados del siglo XX para construir en su lugar el Monumento a los Niños Héroes.

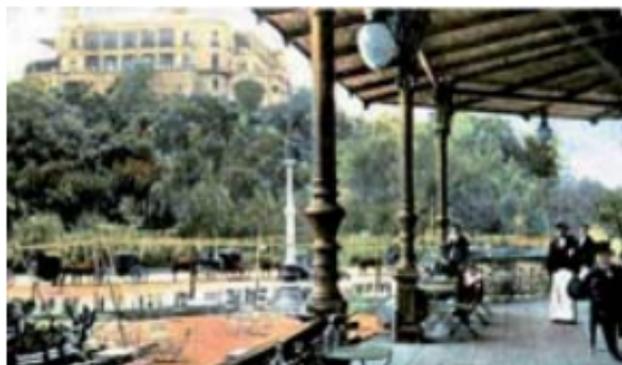


Fig. 877. El *Café Restaurant Chapultepec*, arq. Auguste Leroy, 1902, la terraza
Foto: Colección Bernard Martel

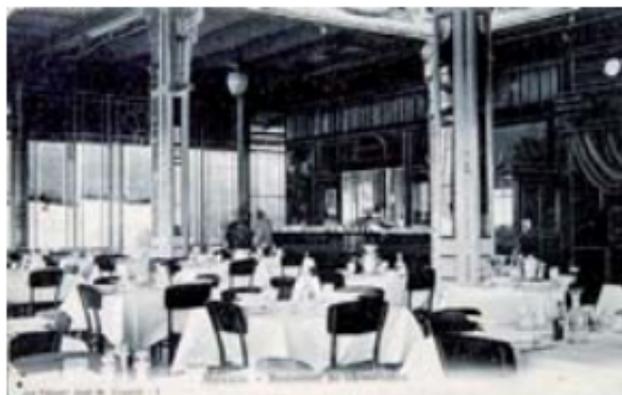


Fig. 878. El *Café Restaurant Chapultepec*, arq. Auguste Leroy, 1902, el salón interior
Foto: Colección Bernard Martel

El proyecto es de 1888, y el edificio se inauguró en 1902; una nota publicada en *El Mundo Ilustrado* el primero de enero de 1904, así lo describía:

“En el sitio más hermoso de México al pie del legendario bosque, un poco a la izquierda de la gran avenida que rodea al parque [...] se alza el famoso *Café-Restaurante Chapultepec*, sin disputa el mejor de los comedores, el preferido de la high life de México. Esbelto, airoso alza su

blanca techumbre entre las frondas eternamente verdes. Tiene una amplia terraza a la que se asciende por cuatro escalinatas. Gran salón interior decorado con todo lujo, gobelinos y vidrieras artísticas. Hay además salones para fumar, tocadores para damas, y elegantes retretes”.³⁰²

Los adjetivos utilizados por el cronista, “esbelto” y “airoso”, son los que distinguen mejor el carácter de las construcciones metálicas, que se demostraron armonizar muy bien con la sutileza de las formas del paisaje natural.

El hierro presente en el paseo del público decimonónico, conformando todas las pequeñas construcciones metálicas vinculadas a la forma del quiosco que durante la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX se instalaron en parques y jardines, resultó un material ameno, por su capacidad de plasmarse en múltiples formas orgánicas que armonizaban con las del entorno natural.

Paradójicamente, el hierro, el material constructivo artificial por excelencia, conciliaba mejor con el ambiente bucólico, que aquellos otros derivados directos de la naturaleza, tales como la madera y la piedra. Este aspecto del hierro, aunado a su carácter de modernidad y de progreso, resultó prácticamente perfecto para amenizar el espacio lúdico y recreativo de la nueva sociedad burguesa.

Por esta razón, el hierro era un material que se empleaba generosamente también en los hoteles y en los cafés, restaurantes y cantinas del país.

³⁰² *El Mundo Ilustrado*, 1 de enero de 1904.



Figs. 879 y 880. El comedor del Hotel Jardín de la ciudad de México (arriba), y del Hotel Miramar de Acapulco (abajo). Foto: Colección Bernard Martel





Figs. 881 y 882. La cantina *Bach*, usualmente llamado Salón *Bach* (arriba). Foto: Colección Bernard Martel. El café *La Parroquia*, en el Puerto de Veracruz (abajo). Foto: RV, 2007

En la misma línea del *Café Chapultepec*, era el proyecto presentado al Ayuntamiento de la ciudad de México, en 1908, de un café llamado *Pabellón Azul*, que se iba a instalar en el prado n.11 de la Alameda Central y que no llegó a realizarse.³⁰³ Los planos de dicho proyecto se resguardan en el AHDF,³⁰⁴ y representan un edificio de planta cuadrada con un pórtico al frente, y una terraza porticada a lo largo de todo su perímetro; el café tenía un gran salón y un escenario para la música en vivo, y estaba totalmente pensado de estructura metálica aparente.

³⁰³ El Pabellón es con toda probabilidad el restaurante del que habla Anne Bonnefoy en el artículo titulado: "México en la ruta del hierro fundido", publicado en la página de internet <http://www.lugaresdemexico.com/hierro-fundido.html>, cuando menciona que la fuente del Neptuno en la Alameda fue un regalo de unos empresarios franceses que iban a construir un restaurante en la glorieta central de la Alameda, y que no se llegó a realizar. Ver Parte II, Capítulo IV, nota 277.

³⁰⁴ "Pabellón Azul. Proyecto de Café para la concesión Ángel Delmotte en el prado núm. 11 de la Alameda", México, Mayo de 1908, en: AHDF, Planoteca, caja 3, exp.11.

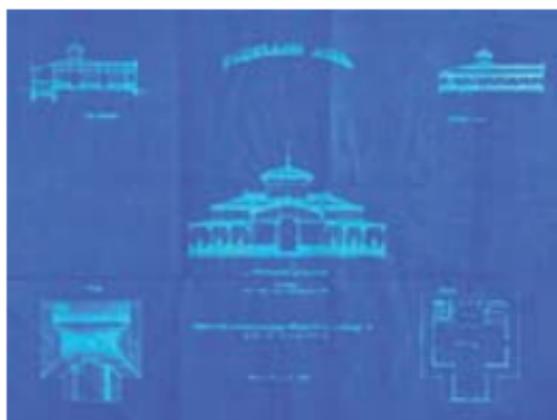
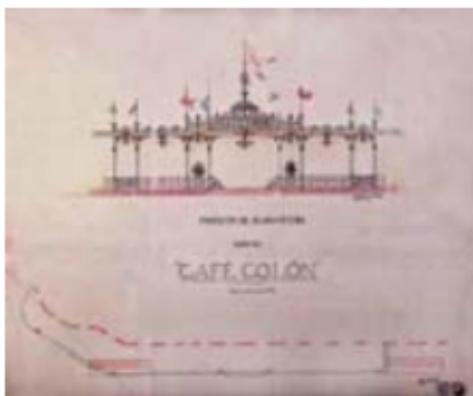
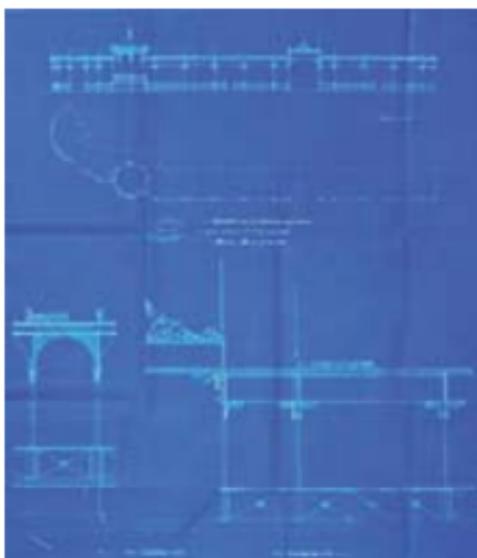


Fig. 883 y 884. Proyecto para el café Pabellón Azul, 1903, en la Alameda de la ciudad de México, y detalle (abajo). En: AHDF, Planoteca, caja 3, exp. 11. Foto: RV, 2012

En el AHDF se encontró también el proyecto, con fecha de 1903, de una marquesina para el ya existente *Café Colón*, ubicado en el Paseo de la Reforma, a pocos metros de la glorieta del monumento a Colón. Se trataba de una terraza porticada que corría a lo largo de todo el frente del café, que en la

esquina presentaba un cuerpo octagonal realizado sobre pocos escalones, que tenía el aspecto de un quiosco, de dimensiones reducidas, con sus arcos, columnas, barandales y cubierta cónica. Los planos que describen el proyecto son dos: uno enseña la planta y el alzado de la marquesina-terraza, el otro es el detalle de la entrada principal al café, que presenta una ornamentación metálica que se va densificando conforme va enmarcando el letrero con el nombre "Café Colón".

A juzgar por algunas imágenes de la época, la marquesina del *Café Colón* se realizó de una forma diferente a la del proyecto presentado en el Ayuntamiento; en éste, la marquesina presentaba esbeltas columnas de fundición y un barandal que separaba la vía pública del espacio privado del café, mientras que lo que se realizó era una terraza enteramente cerrada por amplios ventanales de carpintería metálica y cristales, una suerte de jardín de invierno que expandía el espacio del café hacia la calle.



Figs. 885 y 886. Dos Planos del proyecto de una marquesina para el Café Colón, 1903
 En: AHDF, Planoteca, caja 106 exp. 8. Foto: RV, 2012



Figs. 887 y 888. El antiguo *Café Colón* en el Paseo de la Reforma. Foto: www.mexicoenfotos.com

Para concluir esta reseña de las construcciones vinculadas con el tema del quiosco, se menciona el quiosco realizado para estación de tranvías eléctricos, ubicado en el zócalo capitalino, cuyos planos de proyecto también se encuentran resguardados en el AHDF.

Dichos planos, con anotaciones en inglés, a cargo de la Compañía Limitada de Tranvías Eléctricos de México, son de 1904.



Fig. 889. Proyecto del quiosco para Estación de tranvías en el zócalo de la ciudad de México, 1904
En: AHDF, caja14 exp.18. Foto: RV, 2012

Como se puede observar en las imágenes de la época, el quiosco-estación de tranvías del zócalo es levemente diferente respecto al proyecto presentado al Ayuntamiento. Este último constaba de dos niveles, conectados por una escalera de caracol, y la cubierta estaba rematada por una esbelta torre de reloj.

El edificio que se realizó, enteramente de metal como el de proyecto, presenta una ornamentación muy parecida a éste, en el modelo de columnas de fundición elegidas, los ventanales de arco de medio punto de carpintería metálica, y en las cubiertas revestidas con lámina de zinc.

Al parecer, la ventaja del quiosco concretado, era la de tener mayor lugar porticado para la espera, con respecto al proyecto, que no tenía este espacio abierto y resguardado del sol y de la lluvia. De todos modos, posteriormente el espacio porticado se decidió cerrar, como se puede observar en las imágenes de fechas sucesivas.

Definitivamente, esta estación de tranvías, tenía el aspecto de un quiosco de diarios, pero de un tamaño mayor.



Figs. 890, 891 y 892. La Estación de Tranvías en el zócalo capitalino. Foto: álbum INAH C.A. 1073. Panorámica y detalle (abajo) del quiosco en una primera versión con área porticada (arriba e izq.) www.mexicomaxico.org (abajo der.)



Figs. 893 y 894. El Zócalo y la estación de tranvías donde se nota que ya se cerró el espacio entre las columnas

Foto: Charles B. Waite, 1904, en: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Zócalos; inv. núm. 11

Como ya se mencionó, la sociedad porfiriana, al ver cómo México estaba entrando en esa etapa de rápida y efectiva modernización, se apresuró a compartir las mismas actividades y el mismo estilo de vida de la burguesía

internacional, adoptando las costumbres, diversiones y maneras de vestirse, y también de construir, de las naciones avanzadas de Occidente.

Como en la manera de disfrutar de los paseos, los mexicanos finiseculares también impulsaron aquellas actividades del ocio que correspondían a tradiciones de pueblos de otras latitudes.

Como se anotó anteriormente, desde un principio del gobierno porfiriano empezaron a realizarse estructuras para la diversión, sobre todo por el impulso de los extranjeros residentes en el país, quienes querían recrear en su país adoptivo los mismos estilos de vida de sus países de procedencia.

Con mayor razón a partir de 1890, cuando la gestión porfiriana ya se había asentado, el periodo de paz llevaba más de diez años sin sobresaltos, y el país se encontraba en una fase de prosperidad económica y de impulso industrial, fue cuando se dio todavía más propulsión a las actividades lúdicas y de esparcimiento.

Durante el Porfiriato se construyeron muchos nuevos teatros en toda la República, y estructuras para otro tipo de espectáculos, y de eventos deportivos, todos ellos correspondientes a la diferentes tradiciones de la sociedad internacional que residía en México.³⁰⁵ La diversión más popular fue indudablemente la que los mexicanos heredaron de sus antiguos colonizadores, es decir, la tauromaquia, espectáculo que tenía una larga tradición en el país.

³⁰⁵ Los españoles realizaron un frontón de *Jai-alsi*; en Pachuca, los mineros de Comualles organizaban competencia de lucha *vernácula*; los ingleses jugaban al fútbol, al *cricket* y al *rugby*; los norteamericanos practicaban el tenis, el *beisbol*, el *golf*. Ver: William Beezley, "El estilo porfiriano: deportes y diversiones de fin de siglo", en: Solange Alberro (coord.), *Cultura, ideas y mentalidades*, ed. El Colegio de México, México, 1992, pp. 267-269.

Con el aumento masivo de la población durante el gobierno de Díaz, urgía la realización de una plaza de toros que acomodara una gran cantidad de espectadores, y que fuera segura contra los incendios y lo suficientemente sólida para resistir al esfuerzo de una multitud de público excitado y alborotado por la emoción de la *performance* taurina.

El caso de estructuras colosales de gradas, es otro de los temas arquitectónicos que vieron el hierro como la solución ideal a todos los requisitos que dichas construcciones necesitaban satisfacer.

Como se desprende de una nota publicada en la prensa, acerca del inicio de las obras del nuevo toreo, las leyes del Distrito Federal ya impedían el empleo de la madera en este tipo de construcciones, por razones de seguridad:

"Para la realización de este gran proyecto que hará que México tenga la mejor plaza de toros del mundo, se constituyó una sociedad anónima con duración de 30 años con el nombre de "Nueva Empresa de El Toreo" S.A. [...] que cuenta con una importante concesión del gobierno que impide que se construyan nuevas plazas de madera en el Distrito o de otra clase inferior a la que está en construcción [...]"³⁰⁶

³⁰⁶ "Nueva Plaza de El Toreo" S.A., en: *El Mundo Ilustrado*, 24 junio de 1906.



Fig. 895. La Plaza de toros de la Condesa, ing. Alberto Robles Gil, 1907. Foto: Charles B. Waite, 1907, en AGN fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Fiesta brava; inv. núm. 87

La gran plaza de toros que se construyó en la nueva colonia Condesa era un enorme recinto enteramente de estructura metálica aparente, donde podían caber más de 20,000 espectadores; fue en su época el coso taurino más grande del mundo, como recita el artículo publicado en *El Mundo Ilustrado*, en ocasión de su inauguración, en septiembre de 1907:

"El domingo pasado se estrenó la gran plaza de toros, construida por la Sociedad Anónima "El Nuevo Toreo" en terrenos de la Condesa, y puede asegurarse que esta es, sin duda alguna, la más notable del mundo. Los fundadores de aquella empresa deben estar satisfechos: la obra resultó magnífica, como que fue dirigida técnicamente por el Sr. Ing. Alberto Robles Gil, encargándose de la ejecución del proyecto al Sr. Sabaté. [...] El redondel es muy amplio; los tendidos y los palcos extremadamente cómodos, y pueden contener sin aglomeración hasta 20,000 espectadores. [...] Los partidarios de este espectáculo están contentos de la obra llevada a cabo por la empresa de "El Nuevo Toreo", pues el edificio

es superior a los de mayor renombre conocidos hasta hoy, como son los de Madrid, Barcelona, Murcia y Valencia".³⁰⁷



Fig. 896. La Plaza de toros de la Condesa, ing. Alberto Robles Gil, 1907. Foto: C.I.F., 1922, en AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: plaza de toros; inv. núm. 111

La estructura de hierro fue contratada por el empresario y político mexicano Oscar Braniff, que la importó de Bélgica;³⁰⁸ el edificio destacaba en altura sobre el *skyline* de la colonia, midiendo 23 metros de alto. Su perímetro se dejó de forma circular, un enorme anillo de enredadas estructuras y escaleras de acero, en las cuales no se dejó lugar a la ornamentación.

³⁰⁷ "La Gran Plaza de Toros", en: *El Mundo Ilustrado*, 29 septiembre de 1907.

³⁰⁸ El dato acerca de la procedencia belga de la estructura del Nuevo Toreo se encontró en la versión digital de la Gaceta taurina, de noviembre de 1997, http://www.bibliotora.com/gacetas/Gac_2-16.pdf; la información coincide con la que provee Jaime Cuadriello en su texto: "El historicismo y la renovación de las tipologías arquitectónicas", en *Historia del arte mexicano*, op.cit.

A juzgar por los planos resguardados en el AHDF, en un principio, el ingeniero Alberto Robles Gil³⁰⁹ tenía la idea de englobar la estructura circular en un contenedor de forma cuadrada, donde se hubieran ubicado diferentes servicios.

Son dos las versiones del proyecto que el ingeniero presentó al Ayuntamiento del Distrito Federal, y ambas preveían esta solución perimetral; la diferencia entre ellas se encuentra especialmente en la cubierta circular, que aparece en una versión,³¹⁰ mientras que en la otra no estaba contemplada; este último proyecto llevaba como título: Plaza de Toros "Porfirio Díaz", nombre que evidentemente luego fue descartado.³¹¹ Finalmente el toreo se realizó sin cubierta, probablemente por cuestiones presupuestales.

³⁰⁹ Alberto Robles Gil fue un ingeniero militar mexicano. Construyó la fábrica de Juanacalián, Jalisco. En 1910 realizó en conjunto con el ingeniero González del Campo el monumento a la Independencia en Guadalajara. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 375.

³¹⁰ En AHDF, Planoteca, caja 245, exp. 13.

³¹¹ En AHDF, Planoteca, caja 3, exp. 17.

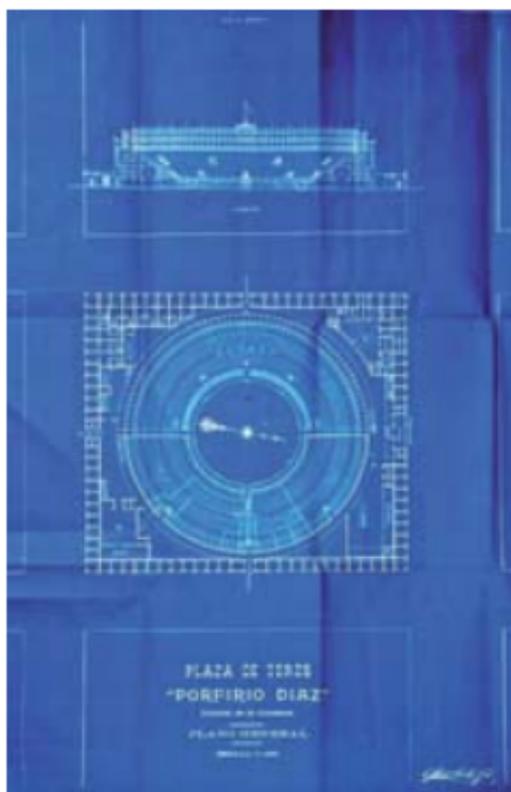


Fig. 897. Proyecto de la Plaza de toros Porfirio Díaz, ing. A. Robles Gil, en: AHDF, Planoteca, caja 3, exp. 17. Foto: RV, 2012



Fig. 898. Proyecto para El Toreo, ing. A. Robles Gil, planta. En AHDF, caja 245, exp. 13. Foto: RV, 2012



Fig. 899. Proyecto para El Toreo, ing. A. Robles Gil, corte, caja 245, exp. 13. Foto: RV, 2012

En el interior del recinto se sucedían las cientos de columnitas de fundición que dividían los palcos, que se extendían sobre dos niveles arriba de las gradas.

En 1947, se decidió desmontar la estructura del edificio para volverla a armar, con unas cuantas variantes, en la localidad Cuatro Caminos, al norte de la ciudad, casi al confin con el Estado de México. En la reconstrucción se añadieron 4,000 localidades, que, sumadas a las 23,000 anteriores, llegaban a 27,000; otra vez esta plaza de toros mexicana llegó a ser la más grande del mundo, en su época.

El tonelaje de hierro de la antigua estructura era de 1,100 toneladas, y el nuevo llegó a ser de 1,460 toneladas, con las adiciones y las modificaciones.³¹²



Fig. 900. El Toreo de Cuatro Caminos en construcción, 1956
Foto: Luis Márquez Romay, Fototeca IIE-UNAM

El proyecto de Robles Gil, presentado por la empresa *El Nuevo Toreo*, no fue la única propuesta recibida por el Ayuntamiento en ese entonces; también se encontraron otros dos proyectos de cosos taurinos, sin fecha y sin ubicación en la ciudad. El primero consta de cuatro planos dibujados muy cuidadosamente,

³¹² Versión digital de la Gaceta taurina, de noviembre de 1997:
http://www.bibliotora.com/gacetas/Gac_2-16.pdf

y coloreados a la acuarela, que representan: una planta; un corte transversal, que resulta muy parecido al proyecto de Robles Gil; el detalle del corte de la estructura metálica de la cubierta, formada por vigas de celosía dispuestas de forma radial; y el detalle de la ornamentación del palco de honor. Estos planos tienen la firma del arquitecto Rábago y Marcanzoni, y otra firma ilegible.³¹³

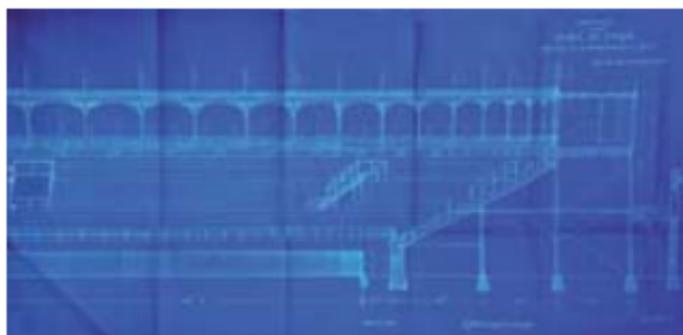
El segundo proyecto es de autoría de Rafael M. Arozarena, y también es de estructura metálica, pero de dimensiones reducidas, con respecto a los otros, ya que consta de un solo nivel de palcos.³¹⁴

La particularidad de esta propuesta es el diseño de la entrada al recinto, pensada en estilo prehispánico, que recuerda vagamente la forma del pabellón de México en la Exposición de París de 1889, del cual retoma la actitud binaria de combinar una estructura metálica considerada de vanguardia en ese entonces, con formas arquitectónicas que se remontan a la tradición más antigua de México.



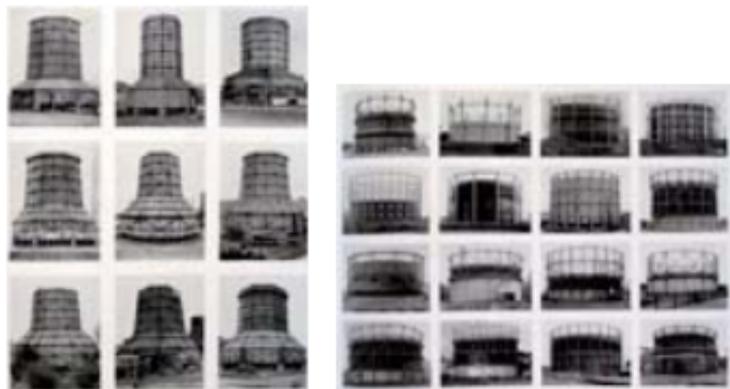
³¹³ En AHDF, Planoteca, caja 75, exp. 31.

³¹⁴ En AHDF, Planoteca, caja 3, exp. 15.



Figs. 901 y 902. Proyecto para una Plaza de toros, Rafael M. Arozarena. Entrada principal (arriba) y corte (abajo). En: AHDF, Planoteca, caja 3, exp. 15. Foto: RV, 2012

En cambio, la Plaza de toros de la Condesa se presentaba al exterior en toda su belleza ruda e industrial, como una estructura metálica reticular que podría asemejarse a una torre de refrigeración, o a un gasómetro, si no fuese por las diferentes proporciones de su forma cilíndrica.



Figs. 903 y 904. Torres de refrigeración (izq.) y gasómetros (der.). Foto: Bernd e Hilla Becher, en: *Bern & Hilla Becher. Tipologías*, ed. Fundación Telefónica, Madrid 2005

Los espacios interiores del Toreo, por debajo de las gradas, donde los espectadores circulaban al entrar y al salir del espectáculo, eran dédalos de escaleras y de vigas metálicas, un enjambre complicadísimo de hierros, que sostenían la gran platea de la corrida de toros, como si fuera un colosal andamiaje. Un espacio muy novedoso e inédito para el público mexicano de principios del siglo XX; otra vez se puede comparar esta percepción sensorial de estar rodeados por millares de fierros, en un edificio mexicano, a la de los primeros visitantes de la torre de Eiffel.



Figs. 905 y 906. La Plaza de toros de la Condesa, ing. A. Robles Gil. Foto: *El Mundo Ilustrado*, 29 de septiembre 1907



Fig. 907. Una fotografía de la colección de Ricardo Espinosa, titulada "Salida de los toros", ca. 1910, cat. 32010, detalle, publicada en el libro: *La otra Revolución. Fotografías de la ciudad de México, 1910-1918*. Catálogo Ricardo Espinosa, IIE-UNAM, México, 2010

El hierro, además de ser asociado con el progreso, con el desafío a las conocidas leyes de la estática, y las colosales armaduras de estaciones del ferrocarril, de salones de maquinarias, y pabellones de exposiciones, también era apto a convivir con el hedonismo de la vida burguesa, y se prestaba perfectamente a albergar todas aquellas estructuras dedicadas al ocio, al paseo, y al espacio lúdico de la sociedad decimonónica.

Espacio doméstico

Al mismo tiempo que la ciudad se modernizaba, con la remodelación de los parques, donde se instalaban nuevos artefactos de mobiliario urbano, rigurosamente de hierro fundido, también se incorporaban a las viviendas existentes, o a las que se construían en esa época, realizadas generalmente con técnicas tradicionales, ciertos elementos de fabricación industrial.

En este apartado, se presentarán algunos ejemplos de cómo el nuevo material también se empezó a manifestar en la privacidad del espacio doméstico porfiriano, en forma de elementos arquitectónicos u ornamentales puntuales, como columnas en los porticados, marquesinas en las entradas, tragaluces, o escaleras caracol de servicio, todos ellos realizados en hierro fundido.

El lucimiento de dichos artefactos modernos empezaba desde el frente de las casas hacia la calle, donde, además de los barandales - que tradicionalmente desde la época colonial ornamentaban las viviendas, antes de hierro forjado a mano, luego ordenados por catálogo a fundidoras locales o extranjeras - empezaron a aparecer, hacia finales del siglo XIX, elegantes marquesinas que realizaban el acceso a las residencias, como la de la Casa Cámara de Mérida,³¹⁵ también conocida como "las casas gemelas", o la Quinta Gameros de Chihuahua.³¹⁶

³¹⁵ La Casa Cámara se encuentra en el Paseo Montejo de Mérida, y fue realizada por el arquitecto Umbdenstock, y el ingeniero Manuel Cantón Ramos. Agradezco al equipo del proyecto PAPIIT la provisión de este dato.

³¹⁶ La Quinta Gameros se encuentra en el Paseo Bolívar del centro de Chihuahua; fue realizada entre 1907 y 1910 por el arquitecto colombiano, formado en Bélgica, Julio Corredor Latorre. El original propietario era el ingeniero de minas Manuel Gameros, quien nunca llegó a habitar la casa, debido al estallido de la revolución, ya que fue confiscada por los gobiernos revolucionarios, y fue destinada a residencia de Venustiano Carranza y luego a cuartel de Francisco Villa. Actualmente, es la sede del Museo Regional INAH de Chihuahua. En 1971, Pedro Fossas Requena, nieto del creador de la famosa Casa Requena de la ciudad de México, entregó al INAH el mobiliario *Art Nouveau* de dicha casa para ser conservado allí. Agradezco a Cecilia Guñérrez Arriola y al equipo del proyecto PAPIIT la provisión de los datos y las imágenes de la Quinta Gameros. Bibliografía de referencia: *Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles. Estado de Chihuahua*, México, CONACULTA-INAH, 1986.



Fig. 908. La Casa Cámara de Mérida, arq. Umbdenstock, ing. Manuel Cantón Ramos. Foto: RV, 2011



Fig. 909. Quinta Gameros de Chihuahua, arq. Julio Corredor Latorre, 1907-1910. Foto: Cecilia Gutiérrez Arriola, 2008

Se encuentran también residencias que presentan en sus fachadas balconadas o pórticos ornamentados por esbeltas columnas de fundición, como una casa en el Paseo de la Presa de Guanajuato, y otra en la Avenida Juárez de Puebla; tratándose de viviendas particulares, no siempre es posible rastrear la procedencia de las piezas metálicas, a menos que éstas no enseñen el sello de fabricación.



Figs. 910 y 911. Casa en el Paseo de la Presa, Guanajuato, 1900 ca. Foto: RV, 2008



Figs. 912 y 913. Casa en la avenida Juárez, Puebla, 1900 ca. Foto: Miguel Ángel Rosas, 2005



Figs. 914 y 915. Quinta en el Bosque de San Pedro, Morelia. Foto: *El Mundo Ilustrado* del 5 de junio de 1904 (Izq.)
Una casa morisca en la Colonia Francesa de Guadalajara. Foto: Colección Bernard Martel (der.)

Bastante común en las casas porfirianas también eran los patios interiores, elementos típicos de la arquitectura tradicional colonial, que fueron adoptados frecuentemente por la arquitectura del siglo XIX, cuyas balconadas solían, a veces, ser sostenidas por columnas de hierro fundido.

Particular es el caso de la casa Terrazas en Chihuahua, la magnífica mansión construida entre 1888 y 1893 por el entonces gobernador de Chihuahua como su residencia particular, encargando el proyecto al ingeniero Pedro Ignacio Irigoyen.³¹⁷

La construcción, realizada con técnicas tradicionales, en su interior se abre en un amplio patio de dos pisos, con corredores que lo circundan en ambos niveles, rodeado por columnas de hierro fundido y arcos rebajados de un estilo que recuerda el morisco, de hierro calado, de motivos geométricos. Parece ser

³¹⁷ El ingeniero mexicano Pedro Ignacio Irigoyen también elaboró el proyecto del palacio de Gobierno de Chihuahua, que fue construido por los ingenieros Enrique Esperón y Carlos Moreno, entre 1882 y 1892. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, pp. 362-363.

que las piezas metálicas fueron provistas por una fundición de Nueva Orleans.³¹⁸



³¹⁸ La casa Terrazas se ubica en la esquina de las calles de Aldama y Ocampo, en el centro de la ciudad de Chihuahua. Fue inaugurada en 1893 y luego fue confiscada por Francisco Villa y utilizada para alojar a destacados intelectuales. A lo largo del tiempo tuvo múltiples usos, hasta que fue restaurada y destinada a hospedar el restaurante *La Casona*. Agradezco los datos sobre esta obra, y las imágenes, a Cecilia Gutiérrez Ariola y al equipo del PAPIIT. Bibliografía de referencia: *Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles. Estado de Chihuahua*, México, CONACULTA-INAH, 1986; *El Estado de Chihuahua*, México, s/e, 1998, p. 191.



Figs. 916, 917 y 918. La Casa Terrazas, 1888-1893, Ing. Pedro I. Irigoyen
Foto: Cecilia Gutiérrez Arriola, 2008

La casa Terrazas, en sus interiores, también presenta los techos recubiertos de lámina metálica estampada, que se encuentra muy frecuentemente en las casas porfirianas, especialmente en el norte del país; entre otros, se pueden citar los ejemplos de este recurso en viviendas de Guaymas, y de Durango, además de otros edificios ya analizados, como el Instituto de Geología, el ex Palacio Municipal de Orizaba, y numerosos almacenes como *Las Fábricas de Francia*, también en Guaymas, entre otros.

Este tipo de acabado para los techos tuvo un desempeño bastante satisfactorio a lo largo del tiempo: por lo que se pudo observar en los casos encontrados, las láminas estampadas se mantuvieron en buen estado, a pesar de haber sido utilizadas también en lugares de mar, como Guaymas, por ejemplo.



Figs. 919 y 920. La Casa Albin Morfin, Guaymas, 1908. Foto: RV, 2011



Figs. 921 y 922. Casa Gómez Palacio, Durango, hoy Museo del Aguacate. Foto: RV, 2011

Generalmente, las columnas de fundición empleadas en los patios de las viviendas tienen una sección muy delgada, que denota las características de resistencia del material, capaz de soportar grandes esfuerzos de presión con perfiles de sección mínima. Dicha esbeltez de los elementos verticales, a veces ornamentados con motivos florales, contribuye a aquella idea de ligereza y elegancia de las arquitecturas que figuran en los frescos pompeyanos, como

captó Walter Benjamin, quien, en un pasaje de su obra *Passagen-Werk*, observó: "los arquitectos levantan vigas como columnas pompeyanas [...]".³¹⁹

Como ejemplos de esta arquitectura "pompeyana", se puede citar el interior de una casa, cuyas esbeltas columnas metálicas ambientan los retratos fotográficos de algunos de sus habitantes, pertenecientes al archivo personal de Ezequiel A. Chávez, quien fue rector de la UNAM.³²⁰

La residencia retratada en dichas imágenes pertenecía a la familia Chávez, y se ubica en la calle de Roma, en la colonia Juárez de la ciudad de México.



Figs. 923 y 924. Dos imágenes de la casa de Ezequiel Chávez en la calle de Roma en la ciudad de México, en la fotografía a la derecha está retratado el mismo Chávez en edad avanzada
Foto: IISUE/AHUNAM/Fondo Ezequiel A. Chávez, inv. 122 y 1137

Una ciudad que representa un ejemplo notable en el uso de elementos de hierro en el espacio doméstico, es la de Aguascalientes, una ciudad que, en la época porfiriana era pequeña, pero cosmopolita, debido a que ahí se concentraron, alrededor de 1897, los talleres generales de reparación de la

³¹⁹ Walter Benjamin, *op.cit.*, p. 38.

³²⁰ Ezequiel A. Chávez nació en Aguascalientes en 1868 y murió en la ciudad de México en 1946.

Cía. del Ferrocarril Central, convirtiéndose en un nudo ferroviario muy importante, gracias a su ubicación muy céntrica en la geografía de México.

Además, ahí se encontraba una de las grandes empresas siderúrgicas establecidas en el país, la *American Smelter Company*, de la familia Guggenheim, establecida en 1895, y la *Fundición de fierro y bronce de Luis B. Lawrence*, operante desde 1904, que obraba en Aguascalientes y en Zacatecas, desaparecida en la década de 1950.³²¹



Fig. 925. La fundición *American Smelter Company* de la familia Guggenheim. Foto: "Entrada a una fundición en Aguascalientes", de Charles B. Waite, en AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Trabajo y tecnología; inv. núm. 26

De los productos *Laurens* y *Guggenheim* se proveía el constructor Refugio Reyes, quien solía incluir en sus realizaciones elementos arquitectónicos de hierro; como ya se mencionó anteriormente, Reyes había participado en la realización del mercado González Ortega de Zacatecas, y al principio de su carrera empezó a trabajar en el sector ferrocarrilero, donde aprendió a utilizar

³²¹ AA.VV., *Breve Historia de Aguascalientes*, ed. El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica, Fideicomiso Historia de las Américas, México, 1994, p. 128.

los elementos metálicos del ferrocarril para la construcción.³²² Además, para el mexicano, fue muy provechosa la relación que tuvo con los ingenieros extranjeros que vinieron a Zacatecas para trabajar en las obras del mercado; a través de ellos, Reyes tuvo contacto con libros y revistas de arquitectura europea, y por tanto, con las nuevas tecnologías constructivas.³²³

Según la fuente del arquitecto José Luis García Rubalcava, quien es un estudioso de la obra de Refugio Reyes, este último empleó columnas de la fundición *Laurens* en el antiguo hotel Regis,³²⁴ en la casa que era de Ensaye,³²⁵ y en la casa de Concepción Gámez de Rangel,³²⁶ todos edificios ubicados en Aguascalientes, y en las haciendas zacatecanas de Trancoso y de Tacoaleche.

En cambio, las columnas del patio del antiguo Hotel La Mansión Escobedo,³²⁷ proyectado por el arquitecto Carlos M. Lazo,³²⁸ y realizado por Reyes, fueron provistas por la fundidora *Guggenheim*.

³²² Esta información, como la que sigue acerca de la obra de Refugio Reyes en los edificios de Aguascalientes, la proporcionó gentilmente el arquitecto José Luis García Rubalcava, quien en el momento de la entrevista, realizada gracias al proyecto PAPIIT en octubre de 2008, era Director de Proyectos de Rescate Patrimonial y Restauración de la Secretaría de Obras Públicas de Aguascalientes, y también Secretario del TICCIH, Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial. Considero las informaciones provistas por el arquitecto Rubalcava atendibles, en cuanto apoyadas en la consulta del archivo de Refugio Reyes, resguardado por sus descendientes.

³²³ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.4, "Unas "galerías orientales" para el mercado de Zacatecas".

³²⁴ El antiguo Hotel Regis, en la calle Juan de Montoro 226, actualmente es la sede del Centro INAH de Aguascalientes.

³²⁵ La antigua casa de Ensaye, en la calle Venustiano Carranza 118, alberga actualmente el restaurante La Saturnina.

³²⁶ La casa que era de Concepción Gámez de Rangel, en la calle Juan de Montoro 215, realizada por Refugio Reyes en 1905, alberga actualmente el Archivo Histórico del Estado de Aguascalientes.

³²⁷ El edificio que fue construido en 1905 para hospedar el Hotel La Mansión Escobedo, alberga actualmente el Hotel Villa Andrea Alameda.

³²⁸ El arquitecto mexicano Carlos M. Lazo nació en 1871 y se graduó en 1900 en la Escuela Nacional de Bellas Artes, donde fue profesor de historia del arte a partir de 1905. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, p. 365.

Es de autoría del mismo constructor también el antiguo Hotel Francia, que hoy alberga un *Sanborns*, y en el que las altas columnas que abarcan las dos plantas del amplio patio interior, fueron recubiertas de cantera; en una foto de la época que muestra el edificio en su estado original, se puede observar que las columnas de hierro fundido quedaban a la vista.



Figs. 926 y 927. Hotel Francia, Aguascalientes, Refugio Reyes, 1915, hoy *Sanborns*. Foto: RV (izq.), 2008; foto de la época en que era hotel (der.), cortesía del restaurante *Sanborns*

En el hotel Regis, los únicos elementos metálicos son dos parejas de columnitas que sostienen los arcos de la planta baja sobre dos costados opuestos del patio interior; se trata de tubos de sección extremadamente delgada, sin base y sin capitel. Muy delgadas son también las columnas que sostienen el tragaluz que cubre el pequeño patio de la que era la casa de Concepción Gámez de Rangel; sin embargo, estas últimas son estriadas, llevan una base compuesta por hojas de acanto, pequeños capiteles con palmetas, y a tres cuartos de su altura, presentan un elemento ornamental de motivos idénticos a los del capitel.



Figs. 928 y 929. Hotel Regis, Aguascalientes, Refugio Reyes, 1905, hoy Centro INAH
Foto: RV, 2008



Figs. 930, 931 y 932. Casa de Concepción Gámez de Rangel, Aguascalientes, Refugio Reyes, 1905, hoy Archivo del Estado de Aguascalientes. Foto: RV, 2008

También en la casa de Ensaye, Refugio Reyes utilizó el recurso de las columnas de fundición en un sistema constructivo mixto; en los ejemplos anteriores, los elementos verticales de hierro sostienen estructuras de cantera

o de mampostería, mientras que en este caso sostienen techos y vigas de madera.

En este edificio, la sensación es que el constructor, por alguna razón, contaba ya con este tipo de columnas - que eran mucho menos altas que lo que tenían que medir para sostener los tragaluces que se realizaron para cubrir los dos patios de la casa – y que construyó para ellas unas bases de mampostería muy altas y adecuó la altura de las vigas de madera hasta que se alcanzara la medida necesaria.



Figs. 933 y 934. Casa de Ensayo, Aguascalientes, Refugio Reyes, 1900 ca. Foto: RV, 2008

En las mencionadas haciendas realizadas por Refugio Reyes, ambas ubicadas en los alrededores de Zacatecas, se utilizaron columnas idénticas a las que aparecen en algunas de las casas analizadas, todas procedentes de la fundición artística *Laurens*.

En la hacienda de Trancoso, las columnas del patio principal son las mismas de la casa de Concepción Rangel, pero realizadas sobre unas altas bases de mampostería, mientras que las del patio de servicio son columnas de tubo, sin base ni capitel. En la plaza del pueblo, a la que asoma la hacienda, se encuentra un cuerpo de una sola planta de comercios, cuyo frente está abrigado por unos portales de columnas de fundición idénticas a las que se analizaron en la casa de Ensaye, con la única diferencia que aquellas eran lisas y las de Trancoso son estriadas.



Fig. 935. Hacienda de Trancoso, Refugio Reyes, Zacatecas, 1900 ca., el patio principal
Foto: RV, 2008



Figs. 936 y 937. Hacienda de Trancoso, Refugio Reyes, Zacatecas, 1900 ca., detalles de las columnas el patio principal. Foto: RV, 2008



Figs. 938 y 939. Hacienda de Trancoso, Refugio Reyes, Zacatecas, 1900 ca., los portales de la plaza del pueblo. Foto: RV, 2008

En esta hacienda, como en la de Tacoaleche, que presenta columnas fabricadas con el mismo molde de las de Trancoso, Refugio Reyes utilizó las columnas de fundición según una tercera variante, con respecto a los casos de sistema constructivo mixto antes analizados. En las haciendas zacatecanas, las columnas sostienen vigas metálicas que, en realidad, son rieles del ferrocarril, que a su vez sostienen un techo de entramado de madera y ladrillos. La de Tacoaleche, también llamada Casa Grande, es una hacienda cuyo edificio es

bastante extenso; presenta un patio interior, y en la fachada se encuentran unos portales de mampostería en la planta baja y un porticado de columnas de fundición en el piso superior, iguales a las del patio.³²⁹



³²⁹ En la página de internet: <http://vamonosalbable.blogspot.mx/2011/03/la-hacienda-de-tlacoaleche-municipio-de.html>, consultada en mayo de 2012, se encontró la siguiente información acerca de la hacienda: "El dueño don Antonio García, mandó construir su vivienda, la que ahora conocemos como "La Casa Grande". Es una finca con 2.500 metros cuadrados, la construcción es de adobe con cimientos de piedra en arcos ciegos, 100 puertas de madera, con dos niveles, una terraza en el segundo nivel al frente, una atalaya de diez metros de altura y un mural pictórico de origen francés del siglo XIX. Se inició por el año de 1891 y se terminó en 1895. El costo de la construcción fue de 60 mil pesos".



Figs. 940, 941, 942, 943 y 944. Hacienda de Tacoaleche, Refugio Reyes, Zacatecas, 1891-1895. Fachada, patio principal y detalle de la junta de las columnas con los rieles del techo
Foto: RV, 2008



Fig. 945. Proyecto de rieles para tranvía. En: AHDF, caja 29 exp. 14. Foto: RV, 2012

Los ejemplos aquí analizados dan cuenta de una rama de la arquitectura del hierro muy diferente a lo que se ha analizado hasta ahora en el presente trabajo de investigación. Aquí se trata de una práctica arquitectónica que se podría llamar casera, o vernácula, donde un constructor utiliza el nuevo material procediendo por tentativas, a través del ensayo pragmático de diferentes soluciones constructivas que incluyen variadas técnicas.

Las piezas metálicas se utilizan aquí como si fueran de un material tradicional cumpliendo con las mismas prerrogativas estáticas de la piedra y la madera.

En los ejemplos recién presentados, el hierro no aprovecha a pleno las nuevas posibilidades proporcionadas por la nueva tecnología vanguardista de las construcciones metálicas, que preveía la superación del sistema trilitico, por uno elástico, donde el organismo arquitectónico es el resultado de un equilibrio de fuerzas más complejo y dinámico.

Mientras Refugio Reyes empleaba en sus casas porfirianas columnas metálicas de la menor sección posible, probablemente entusiasmado por las hasta entonces impensables cualidades de resistencia del nuevo material, en el pueblo minero de Álamos, Sonora, tuvo lugar un fenómeno de signo opuesto, como se anotó anteriormente.

En los patios interiores de las residencias, como también de algunos edificios públicos, se levantaron columnas de fundición que sólo bajo un atento análisis se reconocen como tales; a una primera mirada, su aspecto es el de columnas de cantera, debido a la sección muy gruesa del fuste.

Ya se observó que probablemente la decisión de emplear columnas de hierro que parecieran de cantera fue debido a razones de origen económico.

No fue por el afán de lucir un material moderno, sino al contrario, por ser más ventajoso debido a alguna razón pragmática, como un menor costo, que se utilizó el hierro dejándolo aparente, pero camuflado por su propia forma, por su sección gruesa – además, probablemente la columnas estaban pintadas a imitación de la piedra, como todavía se puede notar por unos rastros de pintura que quedaron -.

Todas las columnas encontradas en Álamos están fabricadas con el mismo molde, son todas idénticas, y todas llevan en la base el sello de la *Fundición de Mazatlán*: en la escuela Bartolomé M. Salido con fecha de 1910, y en el hotel

Los Portales con fecha de 1904; las del palacio Municipal de Álamos, no llevan sello, y tienen una sección ligeramente más gruesa. Todas ellas, presentan base y capitel sencillo, de un estilo que se remonta al orden jónico, y sostienen arcos de medio punto de mampostería, evocando la arquitectura tradicional colonial.



Figs. 946, 947 y 948. Hotel Los Portales, Álamos, Sonora, 1904 ca. Abajo, detalle del capitel y del sello de la *Fundición de Mazatlán* en la base de las columnas. Foto: RV, 2011



Figs. 949 y 950. Escuela Bartolomé M. Salido, Álamos, Sonora, 1910 ca. Vista del patio con las columnas de hierro fundido, y detalle de la base de una columna, con el sello de la *Fundación de Mazatlán*. Foto: RV, 2011



Fig. 951. Palacio Municipal de Álamos, Sonora, 1899. Foto: RV, 2011

Se encontraron columnas iguales a las de Álamos también en el pueblo sinaloense de El Fuerte de Montesclaros, al confin con el estado de Sonora, en la ex hacienda Aldama,³³⁰ con el mismo sello de la *Fundación de Sinaloa*, y fecha de 1906.

³³⁰ Actualmente la ex hacienda alberga la Posada de Hidalgo.

En el mismo pueblo, como se analizó anteriormente, se encuentra un quiosco morisco igual al de Álamos, ambos de la misma *Fundición de Sinaloa*; el primero lleva la fecha de 1904, y el segundo, de 1903.³³¹



Figs. 952 y 953. Ex hacienda Aldama, El Fuerte de Montescclaros, Sinaloa, 1906 ca. Una columnas de hierro fundido con el detalle de la base que lleva el sello de la *Fundición de Mazatlán*
Foto: RV, 2011

Como en las viviendas urbanas, también en las haciendas no era raro encontrar elementos arquitectónicos de hierro, como se analizó en el caso de las haciendas de Zacatecas; en el AGN se encontró una imagen de una hacienda en cuyo patio insistían columnas muy delgadas, muy parecidas a las que utilizó Refugio Reyes en sus casas hidrocálidas.

³³¹ Ver: Parte II, Capítulo III, subcapítulo III.2, "Los primeros quioscos mexicanos".



Fig. 954. Hacienda de Guadalupe, en la colonia México. Foto: Charles B. Waite, 1904, en: AGN, fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes, serie: Propiedad Artística y Literaria; tema: Haciendas y plantaciones; Inv. núm. 54



Fig. 955. Rancho en San Luis Potosí. Foto: Colección Bernard Martel

Un elemento arquitectónico que bien se prestó a ser realizado en hierro fundido, por la practicidad y la rapidez en la instalación, siendo una estructura "autoportante", fue la escalera de caracol, como también indicaba Antonio Torres Torija en 1895, en su texto *Introducción al estudio de la construcción práctica*: "[...] La fundición de fierro se usa mucho para escaleras de caracol de corto radio. En estas escaleras las gradas están separadas, y en el extremo

angosto llevan un anillo por donde atraviesa un tubo de lámina de fierro que sirve de árbol a la escalera. Puesto en su lugar el escalón se atornilla contra el árbol y contra el otro escalón inferior colocado de antemano”.³³²

De este tipo de escaleras se encuentran todavía ejemplares en edificios de diferente tipología arquitectónica: en fábricas, como la textil Vistahermosa de San Agustín Etla, Oaxaca;³³³ en edificios públicos, como en el palacio del Gobierno de Nuevo León, en Monterrey;³³⁴ la antigua escuela de Medicina en la ciudad de México;³³⁵ la antigua penitenciaría de Lecumberri;³³⁶ y también en residencias particulares, como en el caso de la casa Ortiz Huerta, en el centro histórico de la capital.³³⁷

³³² Antonio Torres Torija, *op.cit.*, pp. 135-139 (edición original), pp. 225-229 (facsimilar).

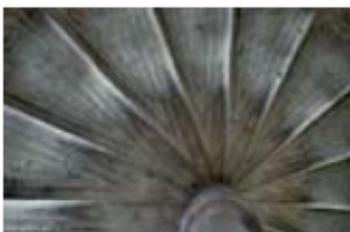
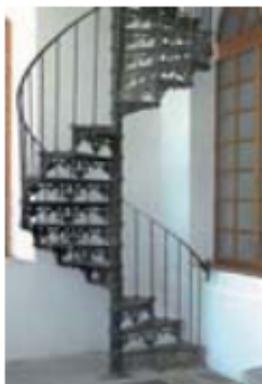
³³³ La fábrica de hilados y tejidos Vistahermosa fue fundada en 1883 por José Zorrilla Trápaga. La construcción del conjunto fabril se realizó en cuatro etapas: una primera en 1883, una segunda en 1889 cuando se construyó la casa del director, y habitaciones para los trabajadores; una tercera en que se levantaron un nivel arriba del cuarto de máquinas y dos cuartos de bodegas, que fue cuando probablemente se instaló la escalera; y una última etapa, en 1917.

³³⁴ El proyecto del palacio del Gobierno de Nuevo León fue realizado por el ingeniero Francisco Beltrán, y las obras fueron encargadas a Martín Peña, y se realizaron entre 1895 y 1908. Probablemente la escalera de caracol fue provista por la *Fundación La Estrella* de Monterrey, a juzgar por la ornamentación cuyo motivo de la estrella es muy parecido al sello de dicha fundidora.

³³⁵ La Escuela Nacional de Medicina ocupó por un siglo, entre mediados del XIX y mediados del XX, el antiguo palacio de la Inquisición, del siglo XVIII, en la plaza de Santo Domingo. Actualmente el palacio alberga algunos departamentos de la Facultad de Medicina de la UNAM, y es sede del Museo de la Medicina Mexicana. La escalera de hierro se encuentra en la sala del museo donde se reprodujo una antigua farmacia del siglo XIX.

³³⁶ La penitenciaría de Lecumberri fue edificada por el arquitecto Antonio Torres Torija y los ingenieros Antonio M. Anza y Miguel Quintana, con base en el proyecto del arquitecto Lorenzo de la Hidalga y duró entre 1885 y 1900. La cárcel se clausuró en 1976, y en 1982 el edificio fue reabierto como sede del Archivo General de la Nación, función que todavía mantiene. La escalera de caracol se encuentra en una de las torres de vigilancia especial, hoy en estado de abandono.

³³⁷ La casa, ubicada en la calle República de Cuba 92 en la ciudad de México, fue encargada por su propietario Rafael Ortiz Huerta al arquitecto Manuel Gorozpe, y se inauguró en 1904. La familia Ortiz Huerta la habitó hasta 1938, cuando ahí fue albergada la Escuela Nacional de Economía, que ahí permaneció hasta 1954. Después de años de abandono, el edificio fue integrado como recinto histórico de la UNAM. Actualmente hospeda las oficinas de la UNAM y el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras. Agradezco los datos sobre esta obra a Cecilia Gutiérrez Arriola y al equipo PAPIIT.



Figs. 956, 957, 958 y 959. Fábrica textil Vistahermosa de San Agustín Etla, Oaxaca, 1883-1917 Foto: RV, 2007



Figs. 960 y 961. El Palacio del Gobierno de Nuevo León, Monterrey, Ing. Francisco Beltrán, 1895-1908. Foto: RV, 2008



Figs. 962 y 963. La antigua Escuela Nacional de Medicina, ciudad de México. La escalera en una sala del actual Museo de la Medicina Mexicana (Izq.). Foto: RV, 2010
La casa Ortiz Huerta en la ciudad de México, arq. M. Gorozpe, 1903. Foto: Rodrigo Vázquez

En esta última, un edificio de tres plantas con dos patios interiores, se encuentran varios elementos de hierro fundido; en su estructura, el arquitecto Manuel Gorozpe³³⁸ utilizó viguetas metálicas, que en el patio norte soportan los corredores superiores, y en el patio principal se encuentran bellas y grandes ménsulas finamente ornamentadas.

³³⁸ Manuel Gorozpe fue un arquitecto mexicano, quien se graduó en la Escuela de Bellas Artes en 1894. Realizó muchas casas particulares durante el Porfiriato, como: una casa en Dr. Mora (1897); una casa en la esquina sureste de Reforma y Juárez y dos casa contiguas en Reforma 5 y 7 (1899); su propia casa en Berlin 33 (1901-1903); un edificio en 5 de Mayo y otro en la segunda calle de Dolores; la casa de Miguel Schultz y una casa en Córdoba 16 (1919); la transformación y ampliación del hotel Regis (1920-1923), y el Instituto Científico San Francisco de Borja, hoy escuela secundaria, en San Cosme y Ciprés. También realizó un quosco en Chautla, Puebla. Su obra más importante es la iglesia de la Sagrada Familia en la calle de Orizaba (1910-1912). Colaboró en el ingeniero Garita en la cimentación de la columna de la Independencia; en 1912 se encargó de la realización de la cubierta del patio central de la Academia de San Carlos, diseñada por Antonio Rivas Mercado. Murió en 1925. Ver: Israel Katzman, *op.cit.*, pp. 64, 357-358.



Figs. 964 y 965. La casa Ortiz Huerta, ciudad de México, arq. Manuel Gorozpe, 1903. Foto: RV, 2010

La escalera se ubica en el rincón noreste del edificio, y es idéntica, tanto a la de la Escuela de Medicina, como a la de la fábrica textil mencionada; lamentablemente, se desconoce la casa fundidora que las proveyó. Es bastante común que en este tipo de estructuras no figure el sello de las fundiciones que las fabricaron, de hecho, ninguna de las escaleras encontradas en México lo lleva, aparte el caso, antes mencionado, de la escalera de servicio del Teatro Juárez de Guanajuato, de la fundidora norteamericana *Marshall Brothers*.

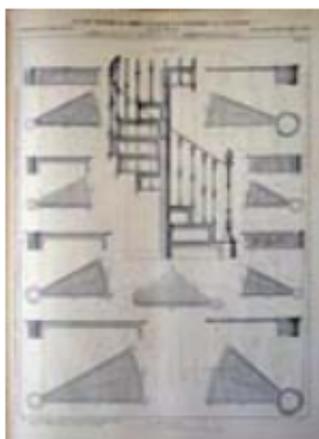
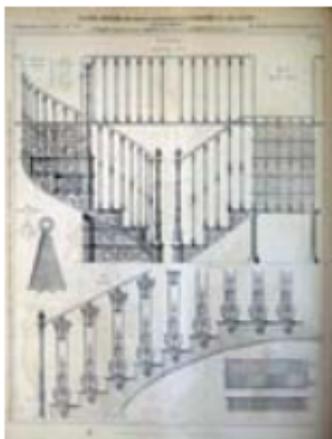


Figs. 965 y 966. La penitenciaría de Lecumberri, arq. Antonio Torres Torija, ings. Antonio M. Anza y M. Quintana. Una imagen de la época de la revista *LIFE* (izq.), foto: Richard Ross (der.), en: www.prisonphotography.com

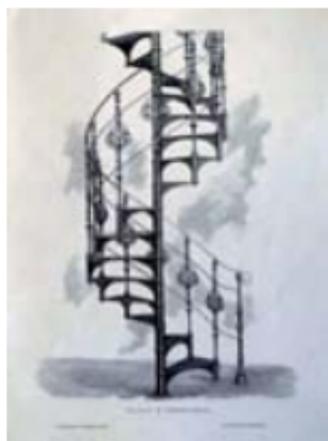
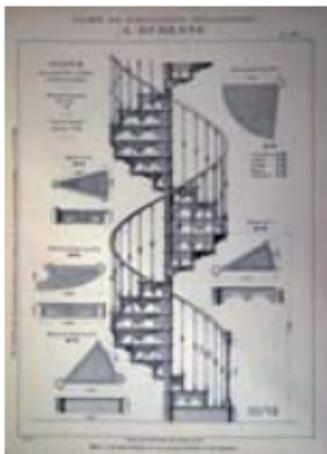


Figs. 967 y 968. La penitenciaría de Lecumberri, arq. A. Torres Torija, ings. Antonio M. Anza y M. Quintana. Detalle de la escalera. Foto: RV, 2010

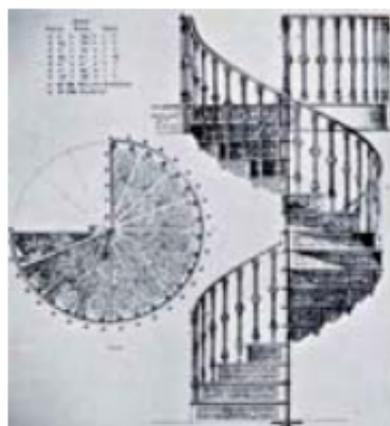
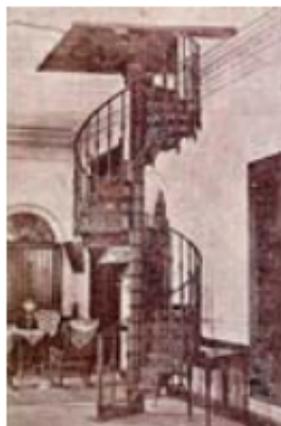
La escalera de caracol era un artículo infaltable en los catálogos de las casa fundidoras de todo el mundo, como se puede observar en la pequeña muestra que se enseña a continuación.



Figs. 969 y 970. Dos láminas del catálogo de la *Société Anonyme des Fonderies d'Art du Val d'Osne*, Paris



Figs. 971 y 972. Catálogo de los *Établissements Métallurgiques A. Durenne*, Paris (izq.)
 Catálogo de *La Fonderia del Pignone*, Florencia (der.)



Figs. 973 y 974. Catálogo de la *Fundición de Sinaloa*. Foto: *Artes de México* núm. 72 (izq.) Catálogo de la fundición *Walter Macfarlane Co.*, de Glasgow, 1860 ca. (der.). Foto: *L'architettura del ferro in Inghilterra*, de Romano Jodice

Muy común en las viviendas porfirianas era también el tragaluz, otro elemento arquitectónico posibilitado por el empleo del hierro y el vidrio; si se observan imágenes panorámicas de la ciudad de México entre finales del siglo XIX y principios del XX, se pueden vislumbrar los numerosos tragaluces que se realizaron para cubrir los patios de muchos palacios de la ciudad.





Figs. 975 y 976. Una vista panorámica de la ciudad de México, tomada desde la Catedral, 1905, Charles B. Waite. Foto: Colección Bernard Martel
Una ampliación (abajo) donde se pueden observar algunos tragaluz; a la izquierda se nota el tragaluz del Centro Mercantil en su primera versión



Fig. 977. Tragaluz de la casa en la calle República de Cuba 96, en el Distrito Federal. Foto: RV, 2011



Fig. 978. La casa Cámara, Mérida, arq. Umbdenstock, ing. Manuel Cantón Ramos. Foto: RV, 2011

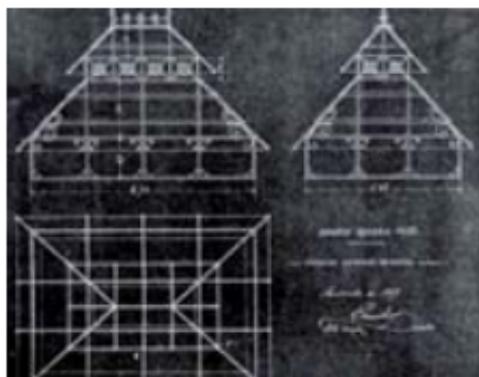


Fig. 979. Proyecto de tragaluz para la casa en la calle de Donato Guerra, arq. Emilio Dondé, 1895-7
Foto en: *Arquitectura del siglo XIX en México*, de Israel Katzman

De la misma manera en que el hierro se hacía presente, y aparente, en la vida doméstica de los mexicanos, en sus espacios más íntimos, también venía elegido, en algunos casos, como el material que los acompañara en su vida ultraterrena.

Con la revolución industrial, al cambiar las costumbres y el *modus vivendi* de las sociedades industrializadas, y por reflejo, también de las no

industrializadas, de la misma manera se transformaron las prácticas ligadas a la muerte, empezando por las nuevas reglamentaciones higiénicas acerca de la ubicación *extramuros* de los cementerios modernos.

Tradicionalmente, el concepto de "monumento", y especialmente de monumento funerario, siempre fue asociado a materiales con una connotación de eternidad, como la piedra, y en particular, el mármol.

Sin embargo, sólo cierta franja de la sociedad se podía permitir una lápida esculpida que recordara los integrantes de su familia pasados a mejor vida, y una todavía más reducida *élite* podía costear verdaderos monumentos fúnebres, como esculturas y hasta enteras capillas; piezas únicas firmadas por un escultor o por un arquitecto.

Entre la gran preponderancia de lápidas y monumentos fúnebres de piedra y de mármol, que se siguieron realizando durante el siglo XIX hasta la actualidad, se abrieron camino, y tuvieron cierto éxito, los artefactos de hierro fundido, fueran simplemente barandales que limitaran el espacio de la fosa, esculturas de diferentes motivos y tamaños, o capillas enteras de lámina metálica.

Todas ellas reproducidas en serie, y compradas por catálogo, como sucedía con todos los productos de hierro fundido para la construcción y la ornamentación del espacio urbano, que invadieron los mercados de casi todo el mundo.

Estos tipos de monumentos funerarios ya no llevan la firma del escultor o del arquitecto que los habían creado, sino el sello de fábrica de la fundición que los había enviado por barco de vapor o por ferrocarril. Ya no se trataba de piezas únicas para conmemorar muertes únicas, sino de monumentos seriales que

contribuyeron al proceso de democratización de las civilizaciones industrializadas.³³⁹

A veces, podía ocurrir que en el mismo cementerio se encontraran las mismas piezas para conmemorar ya no una sola persona, sino varias.

Estos artefactos, como todos los que anunciaban en sus catálogos las casas fundidoras de todo el mundo, al ser prefabricados, y reproducibles en serie, se volvían objetos modernos, y daban lustre a quienes los adquirían - y los preferían a los de factura tradicional, y de materiales tradicionales – tanto para desarrollar sus actividades en la vida social y doméstica, como para prepararse para la vida eterna.

Sin embargo, muy comúnmente las piezas escultóricas o arquitectónicas eran pintadas de colores claros para que, a una primera mirada, pudieran aparecer de piedra, mientras que generalmente las rejas, con sus accesorios, como puertas y pilastras angulares, se dejaban al natural o se pintaban de colores variados.³⁴⁰ En las rejas no era tanta la preocupación por disimular el metal, como en los otros casos, ya que esos elementos desde tiempo inmemorable estaban tradicionalmente realizados en hierro, trabajado a la forja desde los tiempos de la colonia, y vaciado en moldes desde los albores de la era industrial.

Como se estuvo observando a lo largo de toda la presente investigación, la dicotomía entre el afán de modernidad y la herencia conservadora de hábitos

³³⁹ Sin embargo, hay que anotar que también en el campo de los monumentos de piedra, estaba difundida la práctica de hacer réplicas de originales, y también venderías mediante catálogo.

³⁴⁰ Sobre el tema, consultar el artículo de la investigadora Françoise Dasques "Laboratorios de ecos. Francia y México: artes decorativas en metal", en *Artes de México*, núm. 72, *op.cit.*, pp. 26-28.

atávicos que permeó la historia de las construcciones metálicas, infaliblemente se manifestó también en el ámbito de la arquitectura funeraria. Un ejemplo de esa práctica de disimulación del material metálico, es la tumba de la familia colimense Santa Cruz, que encargó, en 1902, una capilla neorrománica totalmente realizada en lámina metálica, pintada de un blanco azulado que, si no fuese notablemente oxidado, podría llegar a dar la idea del mármol.



Figs. 980 y 981. Tumba de la familia Santa Cruz, Panteón de Colima, 1902. Foto: RV, 2010

Tumbas como la que se acaba de reseñar se presentan muy raramente en México; las piezas de hierro fundido que más frecuentemente se encuentran en los cementerios de la República, son los cancelos de reja que suelen delimitar el espacio tumbal.

Comprensiblemente, el hábito de incluir rejas de fundición en los monumentos funerarios estaba más difundido en aquellos lugares donde el hierro se empleaba de forma considerable en la práctica constructiva; a veces, los elementos utilizados en las construcciones para los vivos eran los mismos que ornamentaban los recintos fúnebres.

Notable es el caso del pueblo sonorense de Álamos, citado en este mismo apartado, en cuyo cementerio se encuentran numerosos barandales de varios diseños, por lo menos dos de los cuales se detectaron como vaciados del mismo molde de las rejas de dos obras significativas del pueblo: la catedral y el quiosco morisco.

Difícil conocer las historias perdidas en el tiempo de las razones que hicieron inclinar, por ejemplo, la familia de Edeberto Garcés, fallecido en 1900, por el mismo barandal del quiosco, cuyo motivo, muy típico en los *kiosque à music*, presenta unas liras entrelazadas con elementos vegetales.



Figs. 982 y 983. Tumba de Edeberto Garcés, Panteón de Álamos, Sonora, 1900. Foto: RV (izq.), 2011. Barandal del quiosco de Álamos, Sonora, Fundición de Sinaloa, 1904. Foto: RV (der.), 2011



Figs. 984 y 985. Tumba de Miguel y Justina Urrea, 1876-1892, Panteón de Álamos, Sonora. Foto: RV (Izq.), 2011. Reja de la catedral de Álamos, Sonora. Foto: RV (der.), 2011

Aquí termina el recorrido a través de la ciudad porfiriana, y sus espacios interiores, con una mirada especialmente enfocada a las obras arquitectónicas realizadas con el empleo de la tecnología del hierro, cuando este material quedó aparente en algunas de sus partes, tanto estructurales, como ornamentales.

Se observó que el destino de los edificios donde más se lució el nuevo material, fue el comercial, con el surgimiento de los modernos mercados públicos, de las casas comerciales especializadas, y del nuevo concepto de venta de masas que se desarrolló en las grandes tiendas departamentales.

Nuevos espacios, de dimensiones, proporciones, texturas, transparencia, y amplitud jamás vistas antes en el país, empezaron a abrirse al uso de la población de entre siglos.

El hierro, especialmente en los últimos veinte años del gobierno porfiriano, entró en la vida cotidiana, tanto de los habitantes de las ciudades más grandes, como de los centros menores, y, en general, del vasto territorio nacional, surcado por numerosas líneas ferroviarias y por los puentes metálicos necesarios para salvar los obstáculos naturales del paisaje.

El hierro entró en los espacios fabriles, en los edificios públicos, en las estaciones ferroviarias, en las escuelas, en las estructuras para la diversión, como los circos, los hipódromos, los teatros, los restaurantes, los cafés, y los hoteles; acompañó los paseos y la circulación cotidiana de los mexicanos, dando forma a farolas, bancas, fuentes, mingitorios, y quioscos, que aparecieron en los parques y en las plazas de toda ciudad y pueblo en cada rincón del país.

Asimismo, el nuevo material tuvo su presencia, si bien en forma de aislados elementos arquitectónicos, sobre todo de naturaleza ornamental, también en el espacio doméstico, tanto en las viviendas urbanas, de familias de diferentes recursos, como en las residencias incluidas en las haciendas ubicadas en el campo.

Finalmente, el recorrido termina, como ocurre en el recorrido de la vida terrena de uno, en la vida ultraterrena: el hierro, en particular, el hierro fundido, se empleó muy frecuentemente para la realización de mausoleos completos, y de las rejas que resguardan las tumbas, en los cementerios de todo el país.

Con las Fiestas para del Centenario de la Independencia de México, celebradas en septiembre de 1910, el presidente Díaz inauguró numerosas obras a lo largo de toda la República, muchas de las cuales forman parte de la historia que se relató en estas páginas. A los pocos meses de las celebraciones, en mayo de 1911, Porfirio Díaz fue obligado a renunciar al poder, y se exilió a Europa, tras el estallido de la revolución.

Con la cesación del gobierno porfiriano, el hierro aparente en las construcciones entró en una fase de paulatino agotamiento, hasta desaparecer completamente, dejando el lugar a obras realizadas con esqueleto metálico

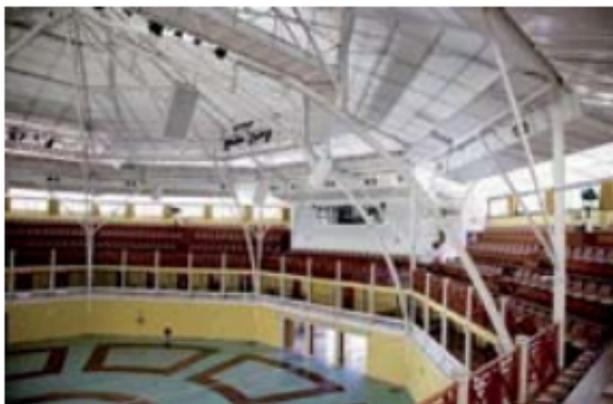
totalmente oculto a la vista, o con estructura de cemento armado, y con un código estético muy diferente al que expresaban las arquitecturas objeto de esta investigación.

Sin embargo, en las postrimerías del Porfiriato, es decir, en los años siguientes a la caída de Díaz y hasta principios de la década de 1920, el espíritu porfirista de alguna manera siguió permaneciendo, y se llegaron a concebir algunas obras muy parecidas a las que se realizaron durante el gobierno porfiriano.

Entre ellas, se pueden citar a los mercados de La Victoria en Puebla, y Garmendía en Culiacán, que se analizaron en estas páginas, y al caso del Nuevo Circo Teatro Renacimiento, en Campeche, un edificio único en su género en la República.

Este último, proyectado por el arquitecto campechano Emilio Dondé,³⁴¹ fue inaugurado en plena época revolucionaria, en junio de 1912, después de que el antiguo circo teatro homónimo, realizado en madera, se había incendiado en 1910. El edificio es de planta octagonal, como en la mejor tradición de los recintos circenses, cubierto por una techumbre de estructura metálica de vigas dispuestas en sentido radial

³⁴¹ “Esta atribución autoral se tomó del cedulario del museo de sitio del propio edificio, sin embargo, no está aún clara su participación en el proyecto de reconstrucción, ya que Israel Katzman, en su libro de *Arquitectura del siglo XIX*, señala que este arquitecto falleció en 1905, es decir, seis años antes de la reconstrucción, lo cual obviamente, contradice la información proporcionada en el cedulario de dicho espacio museográfico”. Ver: Iván San Martín, Roberta Vassallo, “El acrobático renacer del Nuevo Circo Teatro Renacimiento”, en la revista de la Facultad de Arquitectura, *Bitácora*, núm. 20, UNAM, México, 2010, pp. 18-23.



Figs. 986 y 987. El Nuevo Circo Teatro Renacimiento, en Campeche, arq. Emilio Dondé, 1912
Foto: RV, 2011

En el mismo año en que se inauguró el circo teatro de Campeche, se llevó a cabo otra obra importante para los fines de esta historia: se realizó la gran cubierta de hierro y vidrio en el patio principal de la Academia de San Carlos.

Este era un proyecto que se remontaba a finales del siglo XIX, cuando, en un escrito de 1896,³⁴² se hizo oficialmente solicitud al Secretario de Justicia e Instrucción Pública, de cerrar los patios de la Academia para albergar ahí las obras de arte que se estaban deteriorando en las bodegas, constituyendo de esta manera un museo de la institución.³⁴³

En ese momento el proyecto no se concretó, pero la idea fue retomada por Antonio Rivas Mercado, cuando en 1903 fue nombrado director de la Escuela.

La estructura de hierro y vidrio tuvo que ser encargada a una empresa extranjera, ya que, todavía en esa época, en México una obra con esas características no era posible fabricarla.³⁴⁴ Como reporta Eduardo Báez, en el Archivo de la Antigua Academia de San Carlos se encuentra un documento que da cuenta de esta situación: a solicitud de Rivas Mercado, en 1907 la *Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey* contestó que no tenía la maquinaria para la producción de un tragaluz como el que se necesitaba.³⁴⁵

Anteriormente, Rivas Mercado ya había empezado negociaciones con dos empresas extranjeras; en principio, en 1903 hizo un primer contacto con la *Milliken Brothers* de Nueva York, y al año siguiente con la *L. Lapeyriere* de París. En 1904 ya tenía la autorización del gobierno para la compra de la estructura por la cantidad de treinta mil francos, a la empresa parisina.

El primer proyecto de contrato con *Lapeyriere* constaba de dos cubiertas, una destinada al patio principal y otra menor para otro patio, llamado "de la

³⁴² Archivo de la Antigua Academia de San Carlos, doc. 8550.

³⁴³ Eduardo Báez Macías, *Historia de la Escuela Nacional de Bellas Artes*, op.cit., p. 244.

³⁴⁴ *Ibidem*.

³⁴⁵ Archivo de la Antigua Academia de San Carlos, doc. 11275-75.

higuera”;³⁴⁶ las dos estructuras estaban calculadas según las indicaciones proyectuales del arquitecto Rivas Mercado.³⁴⁷

Años después, en 1910, las negociaciones seguían, con la presentación por parte de la fundición francesa de otro presupuesto donde se desglosaban los precios de los dos tragaluces, que fue aceptado por Rivas Mercado.³⁴⁸

Finalmente, la cúpula menor fue descartada, y se realizó únicamente la cubierta del patio principal, que todavía se conserva. Fue montada en 1912, bajo la dirección de los arquitectos Manuel y Carlos Ituarte,³⁴⁹ cuando era director de la Escuela el ingeniero Manuel Gorozpe.³⁵⁰



Fig. 988. La cubierta metálica de la Academia de San Carlos, en la ciudad de México, arq. Antonio Rivas Mercado, 1912. Foto: RV, 2011

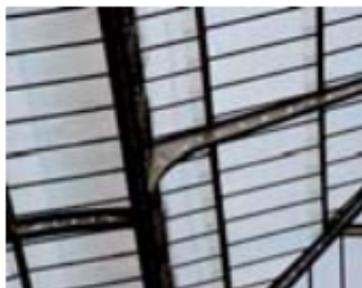
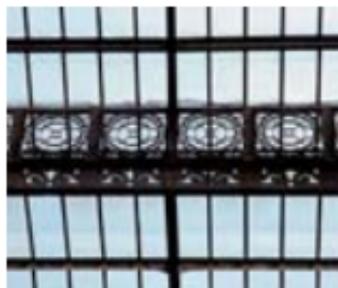
³⁴⁶ Archivo de la Antigua Academia de San Carlos, doc. 11414.

³⁴⁷ Eduardo Báez Macías, *idem*, p. 245.

³⁴⁸ Archivo de la Antigua Academia de San Carlos, doc. 14448.

³⁴⁹ Manuel y Carlos Ituarte, arquitectos mexicanos, hermanos y socios. Manuel nació en 1877, Carlos en 1879. Ambos egresaron de la Escuela Nacional de Bellas Artes. Realizaron la escuela Corregidora de Querétaro; una escuela en la colonia Santa María; y muchas residencias en la ciudad de México. Ver Israel Katzman, *op.cit.*, p. 363.

³⁵⁰ Eduardo Báez Macías, *idem*, pp. 245-246.



Figs. 989, 990. La cubierta metálica de la Academia de San Carlos, en la ciudad de México, arq. Antonio Rivas Mercado, 1912. Foto: RV, 2011

Se trata de una gran bóveda claustral rematada por una cubierta en cuatro vertientes, enteramente de hierro y vidrio; los montantes metálicos principales son perfiles de acero laminado y calado con motivos ornamentales. La ornamentación se intensifica especialmente en la estructura de anclaje entre las dos partes de la cubierta, como se muestra en la fotografía aquí arriba, que presenta motivos geométricos circulares y florales.

Esta estructura, junto con la cubierta del antiguo almacén *El Centro Mercantil*, son obras únicas en el panorama arquitectónico mexicano, además perfectamente conservadas y preservadas. Las dos tienen una forma parecida, y fueron realizadas a muy poco tiempo de distancia la una de la otra, ambas en las inmediatas postrimerías del régimen porfiriano, ambas de procedencia francesa.

Al contrario de estos últimos ejemplos, algunos edificios ejemplares tuvieron un destino diferente, al quedar varados en el medio del cambio político revolucionario; sus imponentes esqueletos metálicos a medio construir

campearon, con su aire espectral, en el paisaje urbano de la capital durante muchos años.



Fig. 991. Una vista panorámica de la avenida Juárez con al fondo el esqueleto metálico del Palacio Legislativo en construcción. Foto: CIF, 1922, en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: Avenidas y calles; Inv. núm. 62

El edificio proyectado para Teatro Nacional por el arquitecto Adamo Boari, se empezó a construir en 1904, para ser inaugurado en 1910; sin embargo, por problemas de hundimiento del suelo y luego por el estallido de la revolución, su obra fue terminada por el arquitecto Federico Mariscal, en 1934, ya con el nombre de Palacio de Bellas Artes, que todavía conserva.

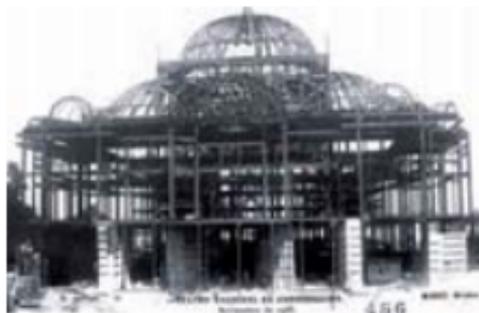


Fig. 992 y 993. El Palacio de Bellas Artes en construcción. Foto: F. Miret, 1907 (arriba); C.I.F., 1922 (abajo), en: AGN, Fondo: Instrucción Pública y Bellas Artes; Serie: Propiedad Artística y Literaria; Tema: ciudad de México; inv. núm. 2 (arriba); núm. 126 (abajo)

Su esqueleto metálico, provisto por la empresa norteamericana *Milliken Brothers*, que ya se mencionó en repetidas ocasiones a lo largo de la tesis, se quedó varios años totalmente expuesto, y, a partir de 1910, hasta la década de 1930, fue revestido por mármol de Carrara, quedando descubierta solamente su gran cúpula metálica.

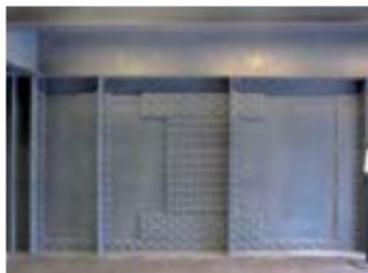
Otro proyecto clave del régimen porfiriano fue el Palacio Legislativo, diseñado por el arquitecto francés Émile Bénard; la primera piedra fue puesta

por Díaz durante las celebraciones de 1910, pero el edificio, al contrario de Bellas Artes, jamás se llevó a cabo. Su gigantesco esqueleto metálico, que fue lo único que se llegó a realizar, campeó en la enorme explanada de la plaza de la República por casi treinta años, hasta que las alas laterales fueron demolidas y la cúpula central fue convertida en el Monumento a la Revolución por el arquitecto Carlos Obregón Santacilia, en 1938.

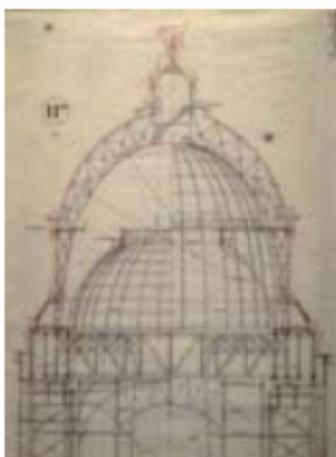


Figs. 994 y 995. Visita de Francisco I. Madero a la construcción del Palacio Legislativo, el 27 de octubre de 1911 (arriba). Foto: Archivo Martha Bénard
El Palacio Legislativo en construcción. Foto: Colección Manuel González (abajo)
Ambas imágenes se encuentran en el libro: *El sueño inconcluso de Émile Bénard y su Palacio Legislativo*, de Javier Pérez Siller y Martha Bénard Calva

Con la reciente remodelación del Museo de la Revolución, es posible ver todavía los imponentes cimientos del Palacio, constituidos por gigantescas vigas de acero punteadas por centenares de remaches, que llevan el sello de la empresa *Jones & Laughlin*, de Pittsburgh, EE.UU.



Figs. 996 y 997. Los cimientos del antiguo Palacio Legislativo, arq. Émile Bénard, 1904, hoy Monumento a la Revolución, arq. Carlos Obregón Santacilia, 1938. Foto: RV, 2011



Figs. 998 y 999. Foto izquierda: una lámina del proyecto original del Palacio Legislativo, arq. Émile Bénard, 1904. En: Archivo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Foto derecha: el armazón metálico de la cúpula central del Palacio Legislativo, foto Guillermo Kahlo, 1912, en el libro *Frida's Vater*



Fig. 1000. La maqueta del proyecto del Palacio Legislativo, arq. Émile Bénard, 1904
Foto: www.wikipedia.com



Fig. 1001. Una vista del armazón metálico del Palacio Legislativo
Foto Casasola, en: www.ngenespanol.com

Esta obra, con la que se concluyen estas páginas, fue pensada como el edificio máximo del régimen porfiriano; su inicio tuvo lugar contemporáneamente a la caída de su impulsor, y su estructura metálica, destinada a ser completamente oculta por una arquitectura *Beaux Arts*, se quedó como un espectro del pasado, por un lado, y por el otro, como la arquitectura de hierro involuntariamente más presente en el imaginario colectivo de los habitantes de la capital por largos años.

CONCLUSIONES



Conclusiones

Se concluye aquí un trabajo que dio cuenta de la introducción del hierro en la arquitectura mexicana durante el gobierno porfiriano, y que analizó, de forma dialéctica, tanto los acontecimientos de la historia material, como los discursos surgidos a raíz de ellos.

La constante que se quiso mantener a lo largo de este relato, fue, no solamente el mencionado diálogo entre obras y discursos, sino también el paralelismo, sincrónico, entre la situación local, y el contexto internacional.

En el primer capítulo se analizó el estado de la cuestión de la literatura sobre la arquitectura metálica, a partir de los primeros textos publicados en la década de 1920, hasta el día de hoy. La operación efectuada, además de pretender dibujar un panorama lo más completo posible de lo que se escribió sobre este tipo de construcciones, tanto a nivel local, como internacional, tuvo el objetivo de evidenciar las múltiples problemáticas que este tema conlleva, y que fueron tocadas por los diferentes autores tomados en cuenta, a lo largo de casi un siglo de historiografía. Las mismas problemáticas fueron luego analizadas y aplicadas a la crítica de las arquitecturas y de los discursos que forman parte del presente trabajo de investigación.

Uno de los temas más discutidos, fue que la arquitectura del hierro constituyó una revolución, no sólo en el campo de la tecnología constructiva, sino también en el campo del arte, en un momento histórico en que también las otras disciplinas artísticas estaban experimentando cambios profundos en su concepción y expresión.

Definitivamente, lo que provocó tal ruptura en los diferentes campos del arte, además que en todos los otros aspectos de la vida, fue la introducción de los procesos industriales de producción. Las construcciones metálicas, prefabricadas, desmontables, transportables, y reutilizables, representaron la máxima expresión material, física, de la entrada de la industria en la vida decimonónica.

Justamente por esta razón, su apreciación, tanto por los conocedores de la materia, como por el público general, resultó siempre muy contradictoria, binaria, en eterno conflicto entre el afán de progreso y de modernidad, y las resistencias de los más conservadores, hacia lo que todavía no se conocía bien, y que generaba desconfianza.

El conflicto, además que en la aceptación por la sociedad, se expresó también en la manera en que el hierro fue empleado, en la concepción de las obras, por parte de los proyectistas; si era dejado aparente, o recubierto por otros materiales; si se utilizaba a imitación de la piedra, o la madera, sin aprovechar a pleno todas las ventajas tecnológicas de las que disponía; si los edificios realizados con estructura metálica repetían códigos formales, y ornamentales, pertenecientes a la arquitectura tradicional, o si, en cambio, adoptaban una nueva concepción estética, propia, inmanente a la nueva tecnología.

La búsqueda de un "nuevo estilo para la época", y de nuevos códigos estéticos, fue una constante en el debate teórico decimonónico, y, en particular, de los discursos acerca de la arquitectura del hierro.

En aquella época de transición y de anhelo hacia una nueva forma arquitectónica, la arquitectura del hierro fue reconocida por algunos como el "nuevo estilo" tan

esperado, y, por otro lado, se prestó muy fácilmente, dadas sus características materiales y de producción en serie, a asumir las múltiples formas del historicismo. La facilidad de moldear el hierro fundido en las más variadas formas, y la repetición serial de los ejemplares, alentó la tendencia historicista de la época: las piezas metálicas prefabricadas se podían escoger desde las páginas de los catálogos de las casas fundidoras que disponían de modelos de los más diferentes estilos arquitectónicos, y que podían satisfacer a todos los gustos.

Todos estos temas fueron analizados, desde diferentes puntos de vistas, por autores como Walter Benjamin, Sigfried Giedion y Nikolaus Pevsner, en un primer momento, y años más tarde, por otros, como David Watkin y Peter Collins, quienes dieron una visión novedosa, para la época, sobre la tendencia ecléctica del siglo XIX, considerada de manera exclusivamente negativa por la historiografía precedente.

Asimismo, la crítica de la década de 1970, desmontó las teorías modernistas que atribuían a la arquitectura una connotación ética, en particular cuando se referían a las estructuras metálicas, que venían "disfrazadas" por otros materiales, y por ende, no consideradas "sinceras".

Finalmente, uno de los temas más preponderantes en el análisis crítico de las construcciones metálicas, tomado muy frecuentemente en cuenta, tanto por la literatura citada, como por el presente trabajo de investigación, fue el nuevo concepto de espacio surgido a raíz de la introducción de la tecnología del hierro en las construcciones.

La característica fundamental del hierro es la de poder concentrar fuertes cargas sobre mínimas superficies de apoyo, virtud que permite literalmente "abrir los

espacios", sustituir al rígido sistema peso-soporte, un sistema más elástico y fluido, reducir las pesadas paredes a membranas transparentes, promoviendo la creación de espacios muy amplios, despejados de soportes verticales, y etéreos, que establecen una relación casi osmótica con el ambiente exterior.

Estos nuevos conceptos espaciales cambiaron la manera en que el público de la época, tanto en los países más desarrollados, como en las naciones emergentes, empezó a percibir su entorno físico-arquitectónico, cuya imagen, a lo largo del periodo histórico aquí analizado, sufrió una transformación considerable, y bastante repentina, nunca experimentada antes de ese momento.

Quizás los años más significativos en la literatura sobre la arquitectura del hierro fueron los veinte y los treinta, cuando la historiografía modernista empezó una especie de campaña de rescate de este tipo de arquitectura, exaltando sus cualidades espaciales, y considerándola como el punto de cambio, de traspaso, de la arquitectura tradicional a la arquitectura moderna.

Es claro que de alguna manera "instrumentalizaron" las construcciones metálicas para legitimar la arquitectura del Movimiento Moderno frente a la crítica más conservadora, pero establecieron un punto de partida en la crítica y en la apreciación del valor artístico de la materia objeto de la presente tesis.

Otro momento prolífico de publicaciones e interés en el tema, fue la década de 1980, con el surgimiento de una disciplina que enfocó la atención del público internacional sobre los edificios de estructura de hierro: la historia de la construcción que, en conjunto con la arqueología industrial, disciplina aparecida unos treinta años antes, rehabilitó, otra vez, después de varias décadas, como lo

hicieron los modernistas, el valor artístico e histórico de las construcciones de hierro.

Muy importante, y de alguna manera inspirador para la presente tesis, fue el análisis de los textos que dieron cuenta del debate acerca de la introducción del hierro en la arquitectura; las dos tesis doctorales que estudiaron el debate en Alemania y en Francia, además de aportar valiosa información, resultaron útiles guías para la construcción de este trabajo, cuyo eje central fue la decisión de poner en diálogo las obras materiales con los discursos, analizando paralelamente la arquitectura y las ideas surgidas a raíz de su realización.

En cuanto a la fortuna crítica latinoamericana, se pudo observar que los primeros trabajos específicos sobre el tema, se remontan a unas pocas décadas atrás, y que abarcan los casos de algunos países, mientras que, en otros, el tema jamás fue analizado. Se anotó que el país más prolífico de literatura sobre arquitectura del hierro es Brasil, seguido por Argentina, Venezuela, y Chile.

En México, más allá de publicaciones que tocaron el tema de forma indirecta o tangencial, no existía, antes de este momento, algún trabajo de investigación que enfocara a las construcciones metálicas realizadas en el país. Sin embargo, toda la literatura mexicana analizada proveyó la información básica para el desarrollo de la tesis, y, en conjunto con las fuentes hemerográficas, y los valiosos documentos gráficos hallados, me permitió reconstruir el relato, compartido entre edificios y discursos, que aquí se presenta.

Se decidió empezar a desarrollar esta historia a partir de un periodo, antecedente al de estudio, cuyo inicio se fijó con el debate surgido a raíz de la

realización del *Crystal Palace*, en Londres, en 1851, considerando este acontecimiento como el principio de la crítica sobre la arquitectura del hierro.

Se observó cómo en los antecedentes a la época porfiriana, en México, se realizaron muy pocas construcciones de hierro, cosa que confirmó una de las hipótesis de la tesis, que considera la arquitectura del hierro como un producto totalmente porfiriano. En los años previos, mientras en los otros países tomados en cuenta ya se estaban realizando obras numerosas y relevantes, en México sólo se conoce un mercado, en Guanajuato, hoy desaparecido; lo que ya existía cuando Díaz subió al poder, era la primera obra de infraestructura ferroviaria del país, la línea entre la capital y el puerto de Veracruz.

Como sucede generalmente en todas las historias de la arquitectura del hierro de otras latitudes, también en México las primeras obras metálicas fueron los puentes; ya en 1873 surcaban el accidentado paisaje veracruzano un buen número de puentes de vigas de celosía de gran altura y longitud.

En cuanto a las estaciones del ferrocarril, en México jamás se realizaron edificios de gran envergadura, como sucedió en otros países de Latinoamérica; sin embargo, ya en la época pre-porfiriana se construyó la estación terminal de la línea del Ferrocarril Mexicano en la capital, en Buenavista, cuyos andenes eran abrigados por un cobertizo de estructura metálica aparente.

Con respecto a los discursos, también el aporte mexicano en esa época fue prácticamente inexistente, aparte de las escasas notas sobre el Palacio de Cristal aparecidas en la prensa local, y las crónicas de Manuel Payno, quien visitó personalmente la *Great Exhibition* de Londres.

A pesar de los pocas realizaciones materiales, las obras arquitectónicas de hierro aparente empezaron a manifestarse bastante tempranamente en los proyectos presentados por los alumnos de la Academia de San Carlos, luego Escuela Nacional de Bellas Artes, ya desde principios de la década de 1860. También se hallaron proyectos de edificios metálicos en otros archivos – como el proyecto, de la excepcionalmente temprana fecha de 1851, de la estación de trenes, idéntica a la biblioteca *Sainte Geneviève* de Labrouste - que atestiguan que los gérmenes de la arquitectura del hierro ya estaban implantados en México antes de la llegada de Díaz al gobierno, pero no se pudieron desarrollar y concretar hasta que las condiciones económico-sociales no las pudieron promover, y respaldar.

Con la segunda parte de la tesis se entra en el análisis del período porfiriano, que abarca más de tres décadas de historia mexicana, y que coincide con el desarrollo de la arquitectura del hierro en este país, como suponía una hipótesis inicial, confirmada y comprobada a lo largo de estas páginas.

En la primera fase del gobierno porfiriano, se pudo observar cómo paulatina, pero constantemente, la nueva tecnología hizo su ingreso en la práctica constructiva mexicana, con la realización de las primeras obras de cierta relevancia, en cuanto a la envergadura, al correcto uso del nuevo material, aprovechado según sus cualidades técnicas intrínsecas, y a la consecuente introducción de conceptos espaciales novedosos, para la época.

Entre los primeros tipos de edificios en que se adoptó la nueva tecnología constructiva se encuentran los dedicados al comercio, y a la producción de bienes; las fábricas, con sus amplios salones de maquinarias puntuados por infinitas

series de esbeltas columnas de hierro, fueron de los primeros lugares donde se podían experimentar nuevas sensaciones espaciales, aunque las personas que a ellos tenían acceso constituían una muy reducida faja de la sociedad, es decir, los trabajadores y los empresarios que ahí trabajaban.

Contemporáneamente a los espacios fabriles, que surgieron en las regiones mayormente servidas por las redes ferrocarrileras del país, se edificaron en los mayores centros urbanos un gran número de mercados públicos, cuyos requerimientos higiénicos de circulación de aire y luz promovieron el empleo de la nueva tecnología del hierro, que favorecía la creación de ambientes amplios y de grandes superficies abiertas.

Los mercados, a diferencia de las fábricas, tenían una ubicación más céntrica, y su acceso estaba permitido a todo público; así que, de esta forma, una gran parte del pueblo mexicano empezó a familiarizarse con este nuevo género de espacios, y también con el material metálico que permitía su realización.

La experiencia se amplificó con la construcción de las tiendas departamentales que, además de instaurar nuevas prácticas comerciales, utilizaron el hierro en su estructura y en su ornamentación, con la creación de enormes espacios de múltiple altura, escaleras monumentales y ascensores ubicados en los patios iluminados cenitalmente por grandes tragaluces de hierro y vidrio.

Esta nueva tipología de comercios empezó a aparecer en las principales ciudades mexicanas, a partir de 1891, cuando se realizó el gran almacén *El Palacio de Hierro*, en la ciudad de México, cuyo nombre es en realidad el apodo que le dieron

los ciudadanos capitalinos que veían levantarse su esqueleto metálico de cinco niveles en el *skyline* de la ciudad, el edificio más alto en su momento.

Los grandes almacenes, que tenían como modelo los *grands magasins* parisinos, representaron un paso más en la introducción del hierro como material constructivo en la vida cotidiana de los mexicanos; las fábricas estaban al alcance de los trabajadores, los mercados eran frecuentados por una franja medio-baja de la sociedad, aunque quedaban a la vista de todos por ser realizados en lugares muy céntricos, y las tiendas departamentales eran el lugar de paseo y de intercambio comercial de las clases más acomodadas.

Los nuevos espacios surgidos a raíz de la introducción del hierro en la práctica constructiva de las modernas ciudades del país, con el avanzar de los años porfirianos, se volvieron familiares para la gran mayoría de los mexicanos.

En algunas de las obras públicas más importantes del país, todas ubicadas en la capital, el hierro, que quedaba oculto en su parte estructural por otros materiales, se explicitaba en algunos elementos ornamentales y, sobre todo, en algunos casos especiales tomados en cuenta, en las escaleras monumentales.

Las escaleras que se analizaron en el apartado a ellas dedicado, eran los elementos estructurales donde, no solamente el hierro quedaba a la vista, sino que lucía al máximo su capacidad ornamental, volviendo estos servicios de circulación vertical verdaderos complejos arquitectónicos monumentales, que caracterizaban fuertemente el edificio que los hospedaba y que creaban otra novedosa *performance* del espacio: un espacio envolvente, dinámico, donde el público podía circular libremente, rodeado completamente por superficies de hierro, casi siempre revestido por capas de un metal más noble y suntuoso.

Generalmente, la gran mayoría de las obras que se encuentran en México lucen sus estructuras de hierro, en mayor o menor grado, en sus interiores; al exterior si acaso, se puede notar la cubierta metálica de algún mercado, o los amplios aparadores, con su marquesina ornamentada, de algún almacén, o los portales metálicos de algunos edificios comerciales, como en el caso único de la ciudad de Tampico, o en el otro caso aislado del antiguo Banco de Sonora en Hermosillo.

Aparte de los quioscos – incluyendo el más importante ejemplo representado por el antiguo pabellón de exposiciones de Nueva Orleans, hoy quiosco de Santa María La Ribera -, que no llegan a ser obras propiamente arquitectónicas, sino elementos de mobiliario urbano, y que fueron realizados en su mayoría de hierro fundido, los únicos edificios, en México, construidos enteramente en hierro, tanto en su interior, como en su exterior, fueron solamente tres: una iglesia, un palacio municipal, y un pabellón de exposiciones.

En realidad, tres es un número generoso, considerando que, en todo el continente latinoamericano, se cuentan muy pocos ejemplos de este género de edificios, enteramente prefabricados en hierro, tanto en su estructura, como en su revestimiento, interior y exterior.

En toda América Latina hay muy pocas iglesias como la de Santa Rosalía, y edificios de gran envergadura como el Palacio de Orizaba; mientras que el Museo del Chopo, realizado para pabellón de exposiciones, es único en su género: un pabellón de hierro y vidrio, enteramente desmontable, de grandes dimensiones y con una cualidad espacial excepcional. El otro ejemplo, como se observó, se

encuentra en Chile, y no tiene punto de comparación con el edificio mexicano, de mayor envergadura y majestuosidad del espacio interior.

A lo largo de estas páginas se desarrolló un recorrido a través de la ciudad porfiriana, analizando cómo la nueva tecnología constructiva del hierro empezó a hacerse presente, y sobre todo visible, en el espacio figurativo del paisaje urbano, y natural, de México.

El público mexicano, como se pudo desprender de las fuentes hemerográficas, paulatinamente se fue acostumbrando a ver los puentes metálicos salvar las asperezas del paisaje, a encontrarse en espacios de claros amplios y casi totalmente delimitados por superficies metálicas, y transparentes, como en los mercados públicos, en los grandes almacenes, o en algunas estaciones ferroviarias.

La experiencia de transitar ciertos espacios, a veces correspondía a un determinado sector de la sociedad: por ejemplo, la clase acomodada podía acceder a algunas estructuras totalmente de hierro, pensadas para la diversión, como los hipódromos y los toreos; en cambio, como se anotó, era exclusividad de la clase trabajadora el acceso a los espacios de la producción, a los inmensos salones punteados de infinitas series de esbeltas columnas, que eran vedados al público general.

Sin embargo, la introducción definitiva del nuevo material moderno en la vida del público decimonónico se produjo con la difusión total y generalizada de artefactos de mobiliario urbano y de piezas ornamentales de hierro colado en

plazas, parques, jardines y paseos de las ciudades y de los pueblos de cada región del país.

Al mismo tiempo que la ciudad se modernizaba, con la remodelación de los parques, también se incorporaban a las viviendas existentes, o a las de nueva construcción, realizadas generalmente con técnicas tradicionales, ciertos elementos de fabricación industrial.

Se observó cómo el nuevo material se empezó a manifestar en todos los aspectos de la vida porfiriana, hasta en la privacidad del espacio doméstico - en forma de elementos arquitectónicos u ornamentales puntuales, como columnas en los pórticos, marquesinas en las entradas, tragaluces, o escaleras caracol de servicio, todos ellos realizados en hierro fundido - y en la vida ultraterrena, habiéndose encontrado en los cementerios de todo el país tumbas cercadas por rejas de hierro y, en algunos casos, enteros mausoleos de metal.

El significado socio-cultural que expresa el nuevo material, presente, y visible, en todos los aspectos de la vida del mexicano de entre siglos, tiene que ver con la imagen del progreso y de la modernidad que refleja.

El hierro, para los países periféricos a la industrialización, es decir, con un tipo de industrialización dependiente de otros países más desarrollados, significa la "imagen de su propio futuro", adoptando una expresión de Karl Marx, en cuanto representa la imagen de la técnica, y de los adelantos tecnológicos que prometen cambiar en positivo la vida del hombre decimonónico, subido en el tren imparable del progreso.

La iconología del material metálico está ligada a la idea del trabajo, de la energía del hombre que triunfa sobre la naturaleza, al tomar un elemento bruto, inerte, y

transformarlo en un material muy resistente y ligero, que le permitió desplazarse más velozmente, atravesar ríos y montañas, y alcanzar alturas elevadísimas.

Por ende, habla del progreso industrial y encarna la idea de una nueva sociedad democrática de masas, que se puede encontrar reunida, por primera vez, bajo los amplios claros de las estaciones ferroviarias, de los mercados, y de otros edificios públicos que, en esa época, sólo con la tecnología del hierro se pudieron realizar.

El hierro es un material que cumple con el imaginario democrático de la clase trabajadora, que en primera persona vive, sobre su piel, los adelantos del progreso, ya que labora en las fábricas de hierro, con máquinas de hierro, y que se reúne bajo enormes cubiertas metálicas para reivindicar sus derechos laborales.

Al mismo tiempo, es símbolo de modernidad, y de bienestar, para la sociedad burguesa, que se enriquece con la explotación de los modernos procesos industriales, y para la cual el empleo del hierro en sus residencias representaba un símbolo de estatus, como también acudir a los grandes espacios, enteramente realizados en hierro, de las tiendas departamentales.

En un país de reciente, y dependiente industrialización, se añade una vertiente más a la iconología que el hierro expresa: la aspiración a integrarse al progreso internacional, a un mundo que, efectivamente, todavía no le pertenecía.

A la luz de todo lo que se dijo en estas páginas, se concluye que se puede hablar de "arquitectura del hierro en México", confirmando la hipótesis central de la tesis; es decir, que las obras encontradas durante la presente investigación forman un *corpus* relevante, y variado, que toca muchas diferentes tipologías constructivas, y está diseminado a lo largo de toda la República.

Puedo afirmar que el material encontrado, y los hallazgos hechos, rebasan con mucho las expectativas que se podían vislumbrar al emprender este trabajo.

Otra hipótesis colateral que se confirmó, fue que no se dio una vertiente local en la arquitectura del hierro en México, sino que se ésta se uniformó a las características y al diseño que se adoptaron en el resto del mundo.

También se confirma la hipótesis inicial según la cual se desarrolló un debate en el país acerca del empleo del hierro en la arquitectura, pero éste no tuvo una originalidad que destacara en el contexto global.

Una hipótesis secundaria de la tesis que fue, en parte, desmentida por el desarrollo de la investigación, sostenía que, a pesar de que hubo una producción local de materiales metálicos para la construcción, y una participación de los arquitectos e ingenieros mexicanos en las obras que emplearon la nueva tecnología, predominó la importación de piezas de hierro y de profesionales del extranjero. Efectivamente, hubo una fuerte predominancia de materiales importados, en las obras de hierro realizadas en México, a pesar de que, a principios del siglo XX, empezó a trabajar la *Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey*, que jamás logró sustituir la provisión de piezas metálicas para la construcción por parte de los países extranjeros, especialmente por los Estados Unidos.

El dato inesperado fue que, si bien algunas de entre las obras públicas más importantes fueron encargadas a arquitectos extranjeros, la participación del medio profesional mexicano en la realización de las arquitecturas metálicas fue mayoritaria, tanto en la proyección, como en la dirección de obras. Esto refleja que los arquitectos e ingenieros locales, tanto los que habían estudiado en Europa,

como los que se formaron en patria, estaban preparados, e informados sobre el empleo de la nueva tecnología constructiva.

La panorámica de la historia de la arquitectura del hierro en México que aquí se presentó no tiene la intención de ser ni exhaustiva, ni conclusiva.

Se pretendió con esta interpretación histórica reunir en un mismo estudio toda una serie de obras que jamás se habían analizado en su conjunto, y con el enfoque aquí propuesto, es decir, por su empleo de la tecnología constructiva del hierro, cuando este material es expuesto a la vista.

La investigación resultó tan rica en cuanto a obras encontradas, y a fuentes documentales, primarias y secundarias, que quedan pendientes todavía numerosas líneas de investigación, ya que, en México, se abrió un camino de exploración prácticamente virgen.

Aunque muchas fuentes primarias, como los planos originales de numerosas obras, y otros acervos documentales de importancia fundamental, parecen haberse perdido, todavía hay mucho que investigar, como por ejemplo, cuál fue el destino final del pabellón mexicano de la exposición parisina de 1889.

Bibliografía

- AA.VV.**, *Actas del Coloquio ICOMOS (International Council of Monuments and Sites): "The Role of Iron in the Historic Architecture in the Second Half of the 19th Century"*, ed. ICOMOS, Deutsches Nationalkomitee, Mainz, 1982.
- AA.VV.**, *Breve Historia de Aguascalientes*, ed. El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica, Fideicomiso Historia de las Américas, México, 1994.
- AA.VV.**, Catálogo de la exposición: *La Arquitectura en México. Porfiriato y Movimiento Moderno*, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, números 28-29, SEP-INBA, México, 1983.
- AA.VV.**, Catálogo de la exposición: *Hector Horeau. 1801-1872. Supplément aux Cahiers de la recherche architecturale*, núm. 3, Paris, 1878.
- AA.VV.**, *Estadística gráfica: Progreso de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de sr. General don Porfirio Díaz*, ed. Empresa de Lustraciones, México, 1896.
- AA.VV.**, *Guillermo Kahlo. Fotógrafo. 1872-1941. Vida y Obra*, ed. CONACULTA, INBA/ Museo Estudio Diego Rivera, Museo Nacional de Arquitectura, México, 1993.
- AA.VV.**, *Historia de la construcción del Palacio de Bellas Artes*, CNCA/INBA/ Dirección de Arquitectura, México, 2004.
- AA.VV.**, *La construcción de un teatro*, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, serie: monografías 1, SEP-INBA, México, 1979.
- AA.VV.**, *Le Studio Chevojon, une dynastie de photographes parisiens*, ed. Créaphis, Paris, 1994, catálogo de la exposición "Le Studio Chevojon: Paris, 130 ans de photographies inédites", Maison de la Villette, Paris.
- AA.VV.**, *México en el tiempo*, dos volúmenes, ed. Roberto Olavarría, México, 1946.
- AA.VV.**, *Monterrey a principios del siglo XX. La arquitectura de Alfred Giles*, Museo de Historia Mexicana, ed. DGE, México, 2003.
- ACEVEDO**, Jesús Tito, *Disertaciones de un arquitecto*, prólogo de Federico Mariscal, ed. México Moderno, México, 1920.
- AGUAYO**, Fernando, *Estampas Ferrocarrileras. Fotografía y grabado 1860-1890*, ed. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México, 2003.
- AGUILAR**, Roberto, *Aires porfirianos. Arquitectura decimonónica en México*, ed. Azabache, México, 1995.
- ALBA VEGA** Carlos, (coord.), *Historia y desarrollo industrial en México*, ed. Confederación Nacional de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos, México, 1988.

ALCOCER, Alfonso, *El Teatro Juárez*, ed. Gobierno del Estado de Guanajuato, Gto, 1984.

ALCOCER, Alfonso, *La arquitectura de la ciudad de Guanajuato en el siglo XIX*, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Guanajuato, Gto, 1988.

ÁLVAREZ, Manuel Francisco, *El Dr. Cavallari y la carrera de ingeniero civil en México*, México, 1906.

ÁLVAREZ, Manuel Francisco, *La enseñanza de la arquitectura en el extranjero y en México*, Antigua Imprenta Murguía, México, 1914.

ÁLVAREZ, Manuel Francisco, *La cultura plástica en México*, ed. American Book and Printing, México, 1924.

ANDA, Alanis, Enrique X. De, *Historia de la Arquitectura Mexicana*, ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1995.

ANDA, Alanis, Enrique X. De, *La arquitectura de la Revolución mexicana. Corrientes y estilo de la década de los veinte*, ed. IIE-UNAM, México, 1990.

ARANZANA, Ana, *El estado de Tlaxcala*, ed. Azabache, México, 1991.

ARCINIEGA AVILA, HUGO, A., "El XIX, otro siglo de utopías" y " La tentativa de un palacio", en: Gladys M. Sirvent Gutiérrez (coord.), *La Colonia La Tabacalera*, UAM, México, 1994.

ARGAN, Giulio Carlo, *L'arte moderna. 1777-1970*, ed. Sansoni, Florencia, 1970.

ARGAN, Giulio Carlo, *El concepto del espacio arquitectónico, desde el Barroco a nuestros días*, ed. Nueva Visión, Buenos Aires, 1966.

ARRONÍZ, Marcos, *Manual del viajero en México o Compendio de la historia de la Ciudad de México*, ed. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México, 1991.

ASHTON, Thomas Southcliffe, *Iron & Steel in the Industrial Revolution*, ed. University of Manchester, 1924.

BADGER, Daniel, *Illustrations of Iron Architecture Made by The Architectural Iron Works of the City of New York*, ed. Baker & Godwin, New York, 1865; edición facsimilar: *Badger's Illustrated Catalogue of Cast-Iron Architecture*, con presentación de Margot Gayle, ed. Dover Publications, 1981.

BÁEZ MACÍAS, Eduardo, *Guía al Archivo de la Antigua Academia de San Carlos. 1867-1907*, ed. UNAM, 1993.

BÁEZ MACÍAS, Eduardo, *Historia de la Escuela Nacional de Bellas Artes (Antigua Academia de San Carlos) 1481-1910*, ed. UNAM, México, 2009.

BALLINA GARZA, J., *El estado de Nuevo León*, ed. Azabache, México, 1992.

- BANHAM**, Reyner, *Theory and Design in the First Machine Age*, ed. The Architectural Press, Londres, 1960.
- BARTHES**, Roland, *La Torre Eiffel*, ed. Paidós, Buenos Aires, 2001.
- BAZ**, Gustavo, **GALLO**, Eduardo L., *Historia del Ferrocarril Mexicano*, México, 1874; edición facsimilar, ed. Cosmos, México, 1980.
- BEAVER**, Patrick, *The Crystal Palace. A portrait of Victorian Enterprice*, ed. Phillimore, Shopwyke Mamor Barn, Chichester, West Sussex, 1986.
- BEEZLEY**, William, "El estilo porfiriano; deportes y diversiones de fin de siglo" en *Cultura, ideas y mentalidades*. México, El Colegio de México, México, 1992. (Lecturas de Historia Mexicana, núm. 6)
- BENEVOLO**, Leonardo. *Storia dell'architettura moderna*, ed. Laterza, Bari, 1960.
- BENÍTEZ**, Fernando, *Historia de la Ciudad de México*, ed. Salvat, México, 1984.
- BENJAMIN**, Walter, *Passagen-Werk*; los materiales fragmentarios dejados por Benjamin fueron reunidos y editados por Rolf Tiedermann (Suhrkamp Verlag, Frankfurt, 1982); versión en español: *El libro de los Pasajes*, Akal, Madrid 2005; versión en ingles: *The arcades project*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 2002.
- BENJAMIN**, Walter, *El arte en la época de su reproducibilidad técnica*, ed. Itaca, México, 2003; título original: *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, 1936.
- BERGDOLL**, Barry, *European Architecture. 1750-1890*, ed. Oxford University Press, 2000.
- BINNEY**, Marcus, **PEARCE**, David (coord.), *Railway Architecture*, ed. Orbis, Londres, 1979.
- BLANCO**, José Joaquín, *Empezaba el siglo en la Ciudad de México. Memoria y olvido: imágenes de México*, tomo 15, ed. Martín Casillas, México, 1983.
- BLANCO**, José Joaquín, *Ciudad de México, espejo del siglo XX*, CONACULTA-INAH, México, 1998.
- BOLLOCH**, Joëlle, *The Eiffel Tower, Photography at the Musée D'Orsay*, ed. 5 Continents, Paris, 2005.
- BONET CORREA**, Antonio, **DE LA MAZA**, Francisco, *La arquitectura de la época porfiriana*, ed. Secretaria de Educación Pública-Instituto Nacional de Bellas Artes, México, 1980. (Cuadernos de arquitectura y conservación del patrimonio artístico, núm. 7)
- BREÑA VALLE**, Gabriel, *México a través del acero*, ed. Canacero, México, 1996.
- BRIGGS**, Asa, *Iron Bridges to Crystal Palace. Impact and Images of the Industrial Revolution*, ed. Thames & Hudson, Londres, 1979.

BUCHENAU, Jürgen, *Tools of Progress. A german merchant family in Mexico City, 1865-present*, ed. University of New Mexico Press, Albuquerque, 2004.

BUCK-MORSS, Susan, *Dialéctica de la mirada. Walter Benjamin y el proyecto de los Pasajes*, ed. Visor, Madrid, 1995.

CALDERON, Francisco R., "Los ferrocarriles" en: Daniel Cosío Villegas (coord.), *Historia moderna de México. El Porfiriato. La vida económica*, ed. Hermes, México, 1965.

CARDONA, Adalberto de, *El Ferrocarril Mexicano*, Imprenta de Moss Engraving Co., Nueva York, 1894.

CARDOSO, Ciro (coord.), *México en el siglo XIX (1820-1910). Historia económica y de la estructura social*, ed. Nueva Imagen, México, 1980.

CASASOLA, Gustavo, *Seis siglos de historia gráfica de México 1325-1989*, 2 vols., ed. Casasola, México, 1989.

CASTILLO MÉNDEZ, Laura Elena, *Historia del comercio en la ciudad de México*, ed. Departamento del Distrito Federal, (colección popular ciudad de México), México, 1973.

CHASLIN, François, "El arte del catálogo", en: *Artes de México*, núm. 72, México, 2004.

CHASLIN, François, "Les fonte ornées, un architecture sur catalogue", pp. 148-160, en: *Architecture et Industrie. Passé et Avenir d'un mariage de raison*, catálogo de la exposición homónima presentada en el Centre George Pompidou entre octubre de 1983 y enero de 1984, curada por Raymond Guidot, ed. Centre de Creation Industrielle et Centre George Pompidou, París, 1983.

CHEVILLOT, Catherine, "Escultura de hierro colado en la Francia del siglo XIX", en: *Artes de México*, núm. 72, México, 2004.

COATSWORTH, John H., *El impacto económico de los ferrocarriles en el Porfiriato. Crecimiento contra desarrollo*, Colección Problemas de México, ed. Era, México, 1984.

COLLINS, Peter, *Changing Ideals in Modern Architecture, 1750-1950*, ed. Faber & Faber, Londres, 1965; versión castellana: *Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución. (1750-1959)*, ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1998.

COLQUHOUN, Alan, *Modern Architecture*, ed. Oxford University Press, Oxford, 2002; versión castellana: *La arquitectura moderna. Una historia desapasionada*, ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2005.

CORONA TREVIÑO, L., *Historia Económica de México. La Tecnología, siglos XVI al XX*, UNAM, ed. Oceano, México, 2004.

COSÍO VILLEGAS, Daniel, *Historia Moderna de México*, ed. Hermes, México, 1959.

COSSÍO, José Lorenzo, *Guía retrospectiva de la ciudad de México*, ed. Segumex, México, 1990.

- CROTTI**, Sergio, "Il ponte tra retorica e logica", en: *Casabella*, núm. 469, pp. 10-16. Número monográfico: "Il ponte: infrastruttura territoriale", mayo de 1981.
- CUADRIELLO**, Jaime, "El historicismo y la renovación de las tipologías arquitectónicas" en: *Historia del arte mexicano*, ed. Secretaría de Educación Pública-Salvat, vol. 11, México, 1986.
- CUELLAR**, Stella (coord.), *Entre destinos: puentes ferroviarios de México*, Catálogo de la homónima exposición en el Museo del Ferrocarril Mexicano de Puebla, Puebla, 2003.
- CURCIO**, Simonetta, *L'architettura del ferro: La Danimarca (1815-1914)*, ed. Gangemi, Roma, 1999.
- DASQUES**, Françoise, "La iglesia de Santa Rosalia" en: *México en el tiempo*, núm. 7, México, 1995.
- DASQUES**, Françoise, "Laboratorio de ecos. Francia y México: artes decorativas en metal", en: *Artes de México*, núm. 72, México, 2004.
- DASQUES**, Françoise, "La paternidad transoceánica del kiosco de Guadalajara", en: *México en el tiempo*, núm. 17, México, 1997.
- DASQUES**, Françoise, "La teoría de la arquitectura mexicana y su anclaje ideológico en el racionalismo francés", en: *Bitácora*, núm. 18, pp. 62-69, México, 2008.
- DÍAZ DE LEÓN Y ALBA**, A. *Teatros de México*, Fomento Cultural Banamex, México, 1992.
- DÍAZ Y DE OVANDO**, Clementina, *Las ilusiones perdidas del general Vicente Riva Palacio (La Exposición Internacional Mexicana, 1880) y otras utopías*, 2 vols, UNAM, México, 2002.
- DUBBINI**, Renzo (coord.), *Henri Labrouste. 1801-1875*, ed. Electa, Milano, 2002.
- DURANT**, Stuart, "Ferdinand Dutert. Palais des Machines. Paris 1889", en: AA.VV., *Lost Masterpieces*, ed. Phaidon, Londres, 1999.
- ENRÍQUEZ**, Lucero (coord.), *(In) Disciplinas. Estética e historia del arte en el cruce de los discursos*, XXII Coloquio internacional de historia del arte, UNAM-IIE, México, 1999.
- EVEREART DUBERNARD**, Luis, *México 1900*, ed. Salvat, México, 1994.
- EVEREART DUBERNARD**, Luis, *La bella época en México*, ed. Salvat, México, 1993.
- EVEREART DUBERNARD**, Luis, *Centenario. 1889-1989, Compañía Industrial de Orizaba*, ed. Salvat, México, 1990.
- FERNÁNDEZ**, Justino, *El arte del siglo XIX en México*, UNAM, México, 1983.

FERNÁNDEZ, María, "Huellas del pasado: revaluando el eclecticismo en la arquitectura mexicana del siglo XIX", en: Stadio G. Widdifield (coord.), *Hacia otra historia del arte en México. La amplitud del modernismo y la modernidad (1861-1920)*, ed. Arte e Imagen, México, 2004.

FIGUEROA DOMENECH, J., *Guía general descriptiva de la República Mexicana. El Distrito Federal*, ed. Ramon de S. N. Araluce, tomo I y II, Barcelona, 1899.

FRAMPTON, Kenneth, "Industrialization and the Crises in Architecture", in: *Oppositions* I, 1973, pp. 39-63.

FRAMPTON, Kenneth, *Modern Architecture: A Critical History*, ed. Thames and Hudson, Londres, 1980.

FRAMPTON, Kenneth, *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, ed. MIT Press, 1995.

FRANCASTEL, Pierre, *Art et technique au XIXe et XXe siècles*, ed. Les Editions de Minuit, Paris, 1956.

FRANGER, Gaby, **HUHLE**, Rainer, *Fridas Vater. Der Fotograf Guillermo Kahlo*, ed. Schirmer/Mosel, Munich, 2005.

FUSCO, Renato, *La idea de la arquitectura. Historia de la crítica desde Viollet-le-Duc a Persico*, ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1976.

GAMBOA OJEDA, Leticia, *Un edificio francés*, ed. Gobierno del Estado de Puebla, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 1997.

GARCÍA, Genaro, *Crónica Oficial de las Fiestas del Primer Centenario de la Independencia de México*, ed. Condumex, México, 1991.

GARCÍA BARRAGAN, Elisa, "El arte efímero en el siglo XIX" en: *Historia del arte mexicano*, ed. Secretaría de Educación Pública-Salvat, vol. 11, México, 1986.

GARCÍA BARRAGAN, Elisa, "La ciudad republicana, siglo XIX", en: *IX Coloquio Internacional de Historia del Arte. Nacionalismo y arte en México*, ed. UNAM-IIE, México, 1986.

GARCÍA BARRAGAN, Elisa, *Manuel Francisco Álvarez. Algunos escritos*, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico, núms. 18-19, SEP/INBA, México, 1981-1982.

GARCÍA CUBAS, Antonio, *Geografía e historia del Distrito Federal. Obra ilustrada con dos cartas geográficas y hermosos grabados*, ed. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México, 1993.

GARCÍA CUBAS, Antonio, *El libro de mis recuerdos*, ed. Patria, México, 1960.

GARCÍA DÍAZ, Bernardo, *Un pueblo fabril del Porfiriato: Santa Rosa, Veracruz*, SEP/80, ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1981.

- GARCÍA DÍAZ**, Bernardo, *El estado de Veracruz*, ed. Azabache, México, 1991.
- GARCÍA LUNA**, Margarita, *La Construcción del Ferrocarril de México a Toluca*, ed. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, 1980.
- GARCÍA LUNA**, Margarita, *Haciendas Porfiristas en el Estado de México*, ed. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, 1981.
- GARCÍA LUNA**, Margarita, *Toluca en el Porfiriato*. México, Gobierno del Estado de México, Toluca, 1985.
- GARCÍA LUNA**, Margarita, *La industria textil en el Estado de México*, ed. Gobierno del Estado de México, s/f.
- GARCÍA LUNA**, Margarita, **VILLEGAS**, Victor Manuel, *La Escuela Normal de Profesores de Toluca*, ed. Gobierno del Estado de México, Toluca, 1998.
- GARDINER**, Stephen, *Historia de la Arquitectura*, ed. Trillas, México, 1994.
- GARDNER**, J. Starkie, *Ironwork*, ed. Victoria & Albert, Londres, 1978.
- GARNER**, Paul, *Porfirio Díaz. Del héroe al dictador. Una biografía política*, ed. Planeta, México, 2003.
- GARMA FRANCO**, Francisco, *Railroads in México. An illustrated history*, 2 tomos, ed. Sundance Books, Denver, 1985.
- GARZA VILLAREAL**, Gustavo (comp.), *Atlas de la ciudad de México*, ed. El Colegio de México, México, 1987.
- GARZA, VILLAREAL**, Gustavo, *El proceso de industrialización en la ciudad de México. 1821-1970*, ed. El Colegio de México, México, 1985.
- GEIST**, Johann Friedrich, *Arcades: the History of a Building Type*, ed. MIT Press, Cambridge, 1983.
- GENIN**, Auguste, *Les Français au Mexique, du XVI siècle à nos jours*, ed. Nouvelles Éditions Argo, Paris, 1933.
- GEORGIADIS**, Sokratis, "Introducción" a la publicación en inglés del libro de Sigfried Giedion: *Building in France, building in iron, building in ferroconcrete*, ed. Getty Center for the History of Art and Humanities, Santa Monica, 1995.
- GIEDION**, Sigfried, *Space, Time and Architecture: The Growth of a New Tradition*, Primera edición: Harvard University Press, Cambridge Massachusetts 1941; edición española: *Espacio, Tiempo, Arquitectura: el futuro de una nueva tradición*, Hoepli/Científico- Médica, Barcelona, 1955.
- GIEDION**, Sigfried, *Mechanization takes command*, ed. Oxford University Press, Nueva York, 1948.

GIEDION, Sigfried, *Building in France, building in iron, building in ferroconcrete*, ed. Getty Center for the History of Art and Humanities, Santa Monica, 1995. Edición original: *Bauen in Frankreich, Bauen in Eisen, Bauen in Eisenbeton*, ed. Klinkhardt & Biermann, Leipzig, 1928.

GLOAG, John, *Industrial art explained*, ed. G. Allen and Unwin Limited, Londres, 1946.

GLOAG, John, **BRIDGEWATER**, Derek, *A History of Cast Iron in Architecture*, ed. G. Allen and Unwin, Londres, 1948.

GOÉ, José, "Las construcciones modernas en México", en *El Tiempo Ilustrado*, México, 5 de julio de 1891.

GOMES DA SILVA, Geraldo, *La Arquitectura do ferro no Brasil*, ed. Nobel Editora, Sao Paulo, 1987.

GÓMEZ TEPEXICUAPAN, Amparo, "El Paseo de la Reforma, 1864-1910" en: *Historia del Paseo de la Reforma*, ed. Instituto de Bellas Artes, México, 1994.

GÓMEZ TEPEXICUAPAN, Amparo, *El Castillo de Chapultepec en imágenes. 1864-1993*, ed. INAH, México, 1994.

GONZÁLEZ CORTÁZAR, Fernando, *La arquitectura mexicana del siglo XX*, ed. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1994.

GONZÁLEZ DE COSÍO, Francisco, *Historia de las obras públicas en México*, tomo IV, Secretaria de Obras Públicas, ed. Laríos e Hijos Impresores, México, 1976.

GONZÁLEZ OBREGON, Luis, *México viejo*, (edición facsimilar de la de 1900), ed. Manuel Porrúa, México, 1974, (1ª edición 1880).

GORTARI de Hira, **HERNÁNDEZ FRANYUTI**, Regina, (coord.), *La Ciudad de México y el Distrito Federal (1824-1928)*, 3 vols, ed. Departamento del Distrito Federal-Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México, 1988.

GRESHAM CHAPMAN, John, *La construcción del Ferrocarril Mexicano (1837-1880)*, SEP, México, 1975. (Colección Sep-setentas, núm. 209)

GROPIUS, Walter, *The Scope of Total Architecture*, ed. Allen & Unwin, Londres, 1956; versión castellana: *Alcances de la arquitectura integral*, ed. La Isla, Buenos Aires, 1963.

GUAJARDO, Guillermo, *Tecnología e industria en México: entre el aprendizaje empírico y la academia, ca. 1860-1940*, tesis posdoctoral, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, México, 2003.

GUTIÉRREZ, Ramón, *Arquitectura y Urbanismo en Iberoamérica*, ed. Cátedra, Madrid, 1992.

GUTIÉRREZ ARRIOLA, Cecilia (coord.), *La revolución industrial y su patrimonio*. 12^a Coloquio del seminario de estudio y conservación del patrimonio cultural, UNAM-IIE, México, 2007.

GUTIÉRREZ HACES, Juana, *El Palacio de Comunicaciones*, ed. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México, 1991.

GUTMAN, Margarita (coord.), *Buenos Aires 1910: Memorias del Porvenir*, ed. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, 1999.

HABER, Stephen H., *Industria y subdesarrollo. La industrialización de México*, ed. Secretaría de Educación Pública, México, 1973 (Sep-Setentas).

HEARN, M.F., *The Architectural Theory of Viollet-le-Duc. Readings and Commentary*, ed. MIT, Cambridge, EE.UU., 1990.

HERNÁNDEZ CHÁVEZ, Alicia (coord.), *Breve historia de Aguascalientes*, ed. Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, Fideicomiso Historia de las Américas, México, 1994.

HITCHCOCK, Henry-Russell, *Architecture: Nineteenth and Twentieth Centuries*, Yale University Press, Pelican History of Art, New Haven y Londres, 1987.

HUBER, Dorothee, "Konstruktion und Chaos: il grande progetto incompiuto", en: *Rassegna* núm. 25, Boloña, 1979.

IOLITA, Otello, **VASSALLO**, Roberta, *L'architettura del ferro. L'argentina, 1850-1930*, ed. Kappa, Roma, 2003.

ILSE-NEUMAN, Ursula, "Karl Friedrich Schinkel and Berlin Cast Iron, 1910-1841", en: Schmuttermeier Elisabeth (coord.), *Cast Iron from Central Europe, 1800-1850*, ed. The Bard Graduate Center for Studies in the Decorative Arts, New York, 1994; catálogo de la homónima exposición presentada en el Bard Graduate Center.

JIMÉNEZ, Víctor, **URQUIAGA**, Juan, et al., *La construcción del Palacio de Bellas Artes*, INBA, México, 1984.

JODICE, Romano, *L'architettura del ferro: Gli Stati Uniti (1893-1914)*, ed. Bulzoni Roma, 1980.

JODICE, Romano, *L'architettura del ferro: Gli Stati Uniti (1876-1893)*, ed. Bulzoni Roma, 1982.

JODICE, Romano, *L'architettura del ferro: l'Italia (1796-1914)*, ed. Bulzoni, Roma, 1985.

JODICE, Romano, *L'architettura del ferro: Gli Stati Uniti (1776-1876)*, ed. Bulzoni Roma, 1988.

JODICE, Romano, *L'architettura del ferro: La Russia (1815-1914)*, ed. Gangemi, Roma, 1997.

KATZ, Sebastián (coord.), *Guía Patrimonio Cultural de Buenos Aires. Arte metalúrgico francés*, tomo IV, ed. Dirección General de Patrimonio, Buenos Aires, 2006.

KATZMAN, Israel, *Arquitectura del siglo XIX en México*, UNAM, México, 1973.

KATZMAN, Israel, *La arquitectura contemporánea mexicana: precedentes y desarrollo*, Memorias VIII INAH, México, 1963.

KEREMITSIS, Dawn *La industria textil mexicana en el siglo XIX*, Sep-Setentas 67, México, 1973.

KLINGERNDER, Francis Donald, *Arte e rivoluzione industriale*, ed. Einaudi, Torino, 1972.

KOHLMAIER, Georg, **VON SARTORY**, Barna, *Das Glashaus. Ein Bautypus des 19 Jahrhunderts*, ed. Prestel-Verlag, Munich, 1981; edición en inglés: *Houses of Glass. A Nineteenth-Century Building Type*, ed. MIT Press, Cambridge, EE.UU., 1986.

KORFF, Gottfried, "Esposizioni reali e esposizioni immaginarie", en: *Rassegna* núm. 25, Bolonia, 1979.

KRAUZE, Enrique, *Porfirio Díaz. Místico de la autoridad*, ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1987.

KUNTZ FICKER, Sandra, *Empresa extranjera y mercado interno: el Ferrocarril Central de México. 1880-1907*, ed. El Colegio de México, México, 1995.

KUNTZ FICKER, Sandra, **CONNOLLY** Priscilla (coord.), *Ferrocarriles y Obras Públicas*, ed. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México, 1999.

LANZAVECCHIA, Carla, *Galleries et passages. Un universo di fenomeni minori da Parigi ad Alessandria*, ed. Cadmo, Roma, 1988.

LEE, Shangun, *Technology and Form: Iron Construction and Transformation of Architectural Ideals in Nineteenth Century France, 1830-1889*. Tesis del M.I.T., 1996.

LEFEBRE, Henri, *La production de l'espace*, ed. Anthropos, Paris, 1974.

LEMOINE, Bertrand, *L'Architecture du Fer. France XIX siècle*, ed. Champ Vallon, Paris, 1986.

LEMOINE, Bertrand, *Architectures d'ingénieurs, XIXe-XXe siècles*, CCI-Centre Georges Pompidou, Paris, 1978, catálogo de la exposición (en colaboración con Sylvie Deswarte), Traducción al español: □*Arquitecturas de ingenieros, siglos XIX y XX*, Ministerio de Cultura, Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos, Madrid, 1980.

LEMOINE, Bertrand, *Les Halles de Paris*, ed. L'equerre, Paris, 1980.

LEMOINE, Bertrand, *Le grand Oeuvre. Photographies des grands travaux, 1860-1900*, ed. Centre National de la Photographie, col. Photo Poche, Paris, 1983.

LEMOINE, Bertrand, *Les passages couverts en France*, ed. Délégation à L'Action Artistique de la Ville de Paris, 1989.

LEMOINE, Bertrand, *La Tour de Monsieur Eiffel*, ed. Gallimard, Paris, 1989.

LEMOINE, Bertrand, *Gustave Eiffel*, ed. Hazan, Paris, 1984; en español: *Gustave Eiffel*, ed. Akal, Madrid, 2002.

LEMOINE, Bertrand, "L'Architecture Métallique sous le Second Empire", en: *Revue du Souvenir Napoléonien*, núm. 309, pp. 36-40, Paris, 1980.

LEÓN LÓPEZ, Enrique G., *La ingeniería en México*, ed. Secretaría de Educación Pública, México, 1974.

LEÓN PORTILLA DE DIENER, Adriana, *El estado de Aguascalientes*, ed. Azabache, México, 1991.

LIERNUR, Jorge Francisco, *Arquitectura en la Argentina del siglo XX*, ed. Fondo Nacional de las Artes, Buenos Aires, 2001.

LLANES GUTIÉRREZ, René A., *Luis F. Molina. El arquitecto de Culiacán*, ed. Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa, Culiacán, 2002.

LOMBARDO DE RUIZ, Sonia, *Atlas Histórico de la Ciudad de México*, ed. Mario de la Torre, México, 1996.

LÓPEZ ALANIS, Gilberto, **PADILLA BELTRÁN**, Francisco Padilla Beltrán, *El mercado Garmendía*, Dirección de Investigación y Fomento de Cultura Regional, Culiacán, 1997.

LÓPEZ ROSADO, Diego G., *Los Mercados de la Ciudad de México*, ed. Secretaría de Comercio, México, 1982.

MAAWAD, David (ed), **MARTÍN DEL CAMPO**, David (texto), *De Puertos, Barcos y Trenes*, ed. Fomento Cultural Veracruz, 2002.

McKEAN, John, "Joseph Paxton. Crystal Palace", en: AA.VV., *Lost Masterpieces*, ed. Phaidon, Londres, 1999.

MAGNAGO LAMPUGNANI, Vittorio, "Una storia della storia dell'architettura del XX secolo", en: *Rassegna* núm. 25, Boloña, 1979.

MALDONADO, Tomás (coord.), *Técnica y Cultura. El debate alemán entre Bismark y Weimar*, ed. Infinito, Buenos Aires, 2002.

MANIERI ELÍA, Mario, *William Morris e l'ideologia dell'architettura moderna*, ed. Laterza, Bari, Roma, 1976; edición en español: *William Morris y la ideología de la arquitectura moderna*, ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2001.

MANRIQUE, Jorge Alberto, "Las cuentas claras en arquitectura: la época porfiriana" (*Artes Visuales* núm. 1, 1973), en: *Una visión del arte y de la historia*, tomo V, IIE-UNAM, México, 2011.

MARREY, Bernard (presentación), *La querelle du fer. Eugène Viollet Le Duc contre Louis August Boileau*, ed. Le Linteau, Paris, 2002.

MARREY, Bernard, *Le fer a Paris-Architectures*, ed. Picard et Pavillon de L'Arsenal, Paris, 1989. Catálogo de la exposición homónima presentada en 1989 en el Pavillon de l'Arsenal, en Paris.

MARROQUI, José María, *La ciudad de México. 1824-1898*, 3 tomos, México, 1909; ed. facsimilar: Jesús Medina, México, 1969.

MARTIN, Vicente, "Arquitectura Porfiriana. Análisis comparativo de la Colonia Juárez. 1910-1980", en: *Apuntes para la historia y crítica de la Arquitectura mexicana del siglo XX: 1900-1980, vol.1, Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico*, núms. 20-21, SEP-INBA, México, 1982.

MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, Patricia, *El Palacio de Hierro. Arranque de la modernidad arquitectónica en la Ciudad de México*, ed. Facultad de Arquitectura, IIE-UNAM, México, 2005.

MATABUENA PELÁEZ, María Teresa, *La Ciudad de México a través de la Compañía Industrial Fotográfica*, ed. Universidad Iberoamericana, México, 2005.

MATABUENA PELÁEZ, María Teresa, *Álbum La Capital de México, 1876-1900*, ed. Universidad Iberoamericana, México, 2006.

MEEKS, Carrol, L.V., *The Railroad Station. An Architectural History*, ed. Yale University Press, New Haven y Londres, 1956.

MEYER, Alfred Gotthold, *Eisenbauten: Ihre Geschichte und Ästhetik*, Esslingen, 1907; versión en francés: *Construire en fer. Histoire et esthétique*, ed. InFolio, Paris, 2005.

Mc MICHAEL REESE, Carol, "Nacionalismo, progreso y modernidad en la cultura arquitectónica de la Ciudad de México, 1900", en: *Hacia otra historia del arte en México. La amplitud del modernismo y la modernidad (1861-1920)*, Stadié G. Widdifield (coord.), ed. Arte e Imagen, México, 2004.

MENTEN, Theodore, *Art Nouveau decorative ironwork*, ed. Dover, New York, 1981.

MERTINS, Detlef, "Walter Benjamin and the Tectonic Unconscious: Using Architecture as an Optical Instrument", en: *The Optic of Walter Benjamin*, ed. por Alex Coles, Black Dog Publishing, Londres, 1999.
En Internet: http://repository.upenn.edu/arch_papers/9, consultado en mayo de 2011.

MITCHELL, J. E., "Inauguración del edificio reconstruido de la estación de Oaxaca", en: *Ferronales*, FNM, México, mayo de 1932.

MONCAN, Patrice de, *Baltard, Les Halles de Paris*, con textos de Victor Baltard y Maxime Du Camp, ed. de L'Observatoire, Paris, 1994.

- MONTANER**, Joseph María, *Después del movimiento moderno*, ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1999.
- MONTANER**, Joseph María, *La modernidad superada. Arquitectura, arte y pensamiento del siglo XX*, ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2002.
- MONTANER**, Joseph María, *Arquitectura y crítica*, ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1999.
- MUGAYAR KÜHL**, Beatriz, *Arquitetura do Ferro e Arquitetura Ferroviária em São Paulo. Reflexões sobre a sua Preservação*, ed. Ateliê, São Paulo, 1998.
- MUMFORD**, Lewis, *Technics and Civilization*, primera edición por Harcourt, Brace & World, Londres, 1934; versión castellana: *Técnica y Civilización*, ed. Alianza, Madrid, 2002.
- MUSEO NACIONAL DE LOS FERROCARRILES MEXICANOS**, *El Museo Nacional de Ferrocarriles Mexicanos y la defensa del patrimonio histórico y cultural*, FNM, México, 1995.
- NAVASCUÉS PALACIO**, Pedro, *Arquitectura e ingeniería del hierro en España (1814-1936)*, ed. El Viso, Madrid, 2007.
- NICCOLAI**, Sergio, **MORALES MORENO**, H. (coord.), *La cultura industrial mexicana*. Primer Encuentro Nacional de Arqueología Industrial. Memoria. Universidad Autónoma de Puebla, Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial, 1999.
- NOELLE**, Louise (coord.), *Fuentes para el estudio de la arquitectura en México. Siglos XIX y XX*, UNAM-IIE, México, 2007.
- NOVELO**, Victoria (coord.), *Arqueología de la Industria en México*, ed. Museo Nacional de Culturas Populares, SEP, S/F, México, 1984.
- OBREGON SANTACILIA**, Carlos, *50 años de arquitectura mexicana. 1900-1950*, ed. Patria, México, 1952.
- ORTIZ HERNÁN**, Sergio (coord.), *De las estaciones*, ed. Museo Nacional del Ferrocarril Mexicano, Secretaría de Comunicaciones y Transportes/Ferrocarriles Nacionales de México, Puebla, 1995.
- PALMER TRÍAS**, Montserrat, *50 años de arquitectura metálica en Chile*, ed. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, 1970.
- PAZ**, Ireneo (coord.), *Nueva guía del viajero en México para 1883*, Imprenta y Litografía de Ireneo Paz, México, 1882.
- PAZ**, Ireneo, *Álbum de la Paz y del Trabajo*, ed. del autor, México, 1910.
- PEÑA**, Sergio de la, *La Formación del Capitalismo en México*, ed. Siglo XXI, México, 2003.

PEÑA GUERRERO, Alberto A., *Restauración del Palacio Municipal de Hierro. Orizaba, Veracruz (un edificio prefabricado del siglo XIX)*, Tesis de Maestría en Arquitectura – Restauración de Monumentos. Asesor: José López Quintero, Facultad de Arquitectura, UNAM, 2003.

PÉREZ SILLER, Javier, **BÉNARD CALVA**, Martha, *El sueño in concluso de Émile Bénard y su Palacio Legislativo, hoy Monumento a la Revolución*, ed. Artes de México, México, 2009.

PEVSNER, Nikolaus, *The Source of Modern Architecture and Design*, ed. Thames & Hudson, Londres, 1968.

PEVSNER, Nikolaus, *A History of Building Types*, ed. Thames & Hudson, Londres, 1976.

PEVSNER, Nikolaus, *Pioneers of the Modern Movement from William Morris to Walter Gropius*, ed. Faber & Faber, Londres, 1936; versión castellana: *Pioneros del Diseño Moderno, de William Morris a Walter Gropius*, ed. Infinito, Buenos Aires, 1958.

PICKETT, William Vose, *New System of Architecture: Founded On The Forms Of Nature And Developing The Properties Of Metals*, ed. Longman & Co, Londres, 1845; edición facsimilar, editada por Kessinger Publishing, La Vergne, EEUU, 2009.

PRIETO, Guillermo, *Memorias de mis tiempos*, ed. Librería de Ch. Bouret, México, 1906.

RAGON, Michel, *Historia mundial de la arquitectura y el urbanismo modernos, tomo I, Ideologías y pioneros. 1800.1910*, ed. Destino, 1979, Barcelona; edición original en francés editada por Casterman, París, 1971.

RAMÍREZ, Fausto, "Reflexiones sobre la aparición de nuevos programas en la arquitectura decimonónica en México" en: *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, núm. 48, IIE-UNAM, México, 1978.

RAMÍREZ, Fausto, "Vertientes nacionalistas en el modernismo", en: *IX Coloquio Internacional de Historia del Arte. Nacionalismo y arte en México*, ed. IIE-UNAM, México, 1986.

RAMÍREZ, Fausto, "La construcción de la patria y el desarrollo del paisaje en el México decimonónico", en: Stadie G. Widdifield (coord.), *Hacia otra historia del arte en México. La amplitud del modernismo y la modernidad (1861-1920)*, ed. Arte e Imagen, México, 2004.

RAMOS MAZA, Roberto, *El estado de Chiapas*, ed. Azabache, México, 1991.

REYES G. Juan Carlos, *El mercado "de la Madrid". Un ejemplo de arquitectura porfiristas en Colima*, ed. Universidad de Colima, Colima, 1991.

RIVERA CAMBAS, Manuel, *México pintoresco, artístico y monumental* (ed. facsimilar de la primera, 1880-1882), Editora Nacional, México, 1967.

ROBERTSON, E. Graeme, **ROBERTSON**, Joan, *Cast Iron Decoration: a World Survey*, ed. Thames & Hudson, Londres, 1977.

- ROCCA**, Ettore (coord.), *Estetica e architettura*, ed. Il Mulino, Boloña, 2008.
- ROCHA**, Benjamín, *La ciudad de Zacatecas*, Azabache, México, 1991.
- ROCHA**, Benjamín, *El estado de Sonora*, Azabache, México, 1993.
- RODRÍGUEZ PRAMPOLINI**, Ida, *La crítica de arte en México en el siglo XIX*, vol. I, ed. UNAM, IIE, México, 1997.
- ROISECCO**, Giulio, *L'architettura del ferro: l'Inghilterra (1688-1914)*, ed. Bulzoni, Roma, 1972.
- ROISECCO**, Giulio, **JODICE**, Romano, **VANNELLI**, Valter, *L'architettura del ferro: la Francia (1715-1914)*, ed. Bulzoni, Roma, 1973.
- ROMBA**, Katherine, *Iron Construction and Cultural Discourse. German Architectural Theory, 1890-1918*, ed. VDM, Saarbrücken, 2008.
- ROMERO**, J., *Guía de la Ciudad de México*, ed. Porrúa, México, 1910.
- RUSKIN**, John, *The Seven Lamps of Architecture*, ed. Smith, Elder & Co., Londres, 1849.
- RUSKIN**, John, *The two paths*, con una introducción de Christine Roth, ed. Parlor Press, Londres, 2004.
- RYKWERT**, Joseph, "Giedion e la nozione di stile", en: *Rassegna* núm. 25, Boloña, 1979.
- SIAUTOR**, *The Great Exhibition. A facsimile of the Illustrated Catalogue of London's 1851 Crystal Palace Exposition*, ed. Gramercy Books, Ramdon House Value Publishing, USA, 1995.
- SALAMANCA GÜEMEZ**, Flavio, *Museo Universitario del Chopo. 1973-1988*, ed. Toledo, UNAM, México, 1988.
- SALAZAR SILVA**, E., *Las colonias extranjeras en México*, ed. Banco de México, México, 1937.
- SAN MARTÍN**, Iván, **VASSALLO** Roberta, "El acrobático renacer del Nuevo Circo Teatro Renacimiento", en: *Bitácora* núm. 20, UNAM, México, 2010, pp. 18-23.
- SECRETARÍA DE FOMENTO**, *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, ed. Secretaria de Fomento, México, 1886.
- SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**, *Breve historia del Ferrocarril Chihuahua-Pacífico*, México, 1961.
- SEGRE**, Roberto, *América Latina en su arquitectura*, ed. Siglo XXI, México, 1975.
- SEGRE**, Roberto, *Arquitectura y Urbanismo Modernos. Capitalismo y Socialismo*, ed. Arte y Literatura, La Habana, 1988.

SEGURA JÁUREGUI, Elena, *Arquitectura porfirista. La colonia Juárez*, ed. UAM, Unidad Azcapotzalco-Tilde, México, 1990.

SEMPER, Gottfried, *Der Stil in den techischen und tektonischen Künsten; oder, Praktische Aesthetik: Ein Handbuch für Tecniker, Künstler und Kunstfreunde*, 2 vols, Verlag für Kunst & Wissenschaft, Frankfurt am Main, 1860; versión inglés: *Style in the Technical and Tectonic Arts, or Practical Aesthetics*, ed. Getty Publications, Los Angeles, 2004.

SHÁVELZON, Daniel (coord.), *La polémica del arte nacional en México, 1850-1910*, ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1988.

SIERRA, Justo (coord.), *México: su evolución social*, (3 tomos), ed. J. Balleca y Compañía, México, 1900.

SILVA CONTRERAS, Mónica, *Estructuras metálicas en la arquitectura venezolana 1874 - 1935, el carácter de la técnica*, ed. Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Central de Venezuela, Caracas, 2009.

SILVA CONTRERAS, Mónica, "Los catálogos de piezas constructivas y ornamentales en arquitectura: artefactos modernos del siglo XIX y patrimonio del siglo XXI", en: *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, núm. 97, ed. IIE-UNAM, México, 2010.

SILVA CONTRERAS, Mónica, "Hierro fundido en plazas y cementerios del siglo XIX: Caracas y Valencia entre incontables ciudades", en: *Apuntes*, vol. 18, núms.1-2, 2005, pp. 90-105, Instituto Carlos Arveláez Camacho para el Patrimonio Arquitectónico y Urbano, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

SILVA CONTRERAS, Mónica, "Foreign Iron in Venezuelan Architecture. Modern Building Technologies at the End of the Nineteenth Century", en: *Proceedings of the Second Congress on Construction History*, Londres, 2006, The Construction History Society, vol. 3, pp. 2.907-2.925.

SILVESTRI, Graciela, *El color del río. Historia cultural del paisaje del Riachuelo*, ed. Universidad de Quilmes, Buenos Aires, 2003.

SINGER, Charles et Al., *A History of Technology. Vol IV, The Industrial Revolution*, ed. The Clarendon Press, Oxford, 1958.

SIRVENT GUTIÉRREZ, Gladys M., *Colonia La Tabacalera: varias lecturas sobre un mismo patrimonio*, ed. UAM-Xochimilco, México, 1994.

SOMOLINOS, P., Juan, *La "belle époque"*, ed. Secretaría de Educación Pública, (Sep-Setenta, núm.13), México, 1971.

STEINER, Frances, *French Iron Architecture*, ed. UMI Press, Ann Arbor, 1984.

STEINER, Frances, "Building with Iron: A Napoleonic Controversy", en: *Technology and Culture*, vol. 22, núm. 4. Oct. 1981, pp. 700-724.

STROETER, Rodolfo, *Teorías sobre Arquitectura*, ed. Trillas, México, 2007.

- TAFURI**, Manfredo, "Le "macchine imperfette. Città e territorio nell'Ottocento", en: Paolo Morachiello, Georges Teyssot (coord.), *Le macchine imperfette. Architettura, programma, istituzioni, nel XIX*, ed. Officina, Venecia, 1977.
- TARTARINI**, Jorge Daniel, *Arquitectura Ferroviaria*, ed. Colihue, Buenos Aires, 2005.
- TAVARES LÓPEZ**, Edgar, *Colonia Roma*, ed. Clio, México, 1996.
- TEIXEIRA DA COSTA**, Cacilda, *O sonho e a técnica. A arquitetura do ferro no Brasil*, ed. Universidade de São Paulo, 1994.
- TEIXIDOR**, Felipe, *Viajeros mexicanos (siglos XIX y XX)*, ed. Porrúa, México, 1950.
- TEJA ZABRE**, Alfonso, *Chapultepec: guía histórica y descriptiva con un plano pictórico del bosque*, ed. Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México, 1938.
- TELLEZ PIZARRO**, Adrián, "Materiales de construcción, los metales", en: *El Arte y la Ciencia*, vol. III, núm.4.
- TELLO PEÓN**, Berta, *Arquitectura del Porfiriato*, Imágenes de Arte Mexicano, ed. IIE-UNAM, México, 1994.
- TELLO PEÓN**, Berta, *Santa María La Ribera*, ed. Clio, México, 1998.
- TENORIO TRILLO**, Mauricio, *México at the World's Fairs: Crafting a Modern Nation*, ed. Berkeley-Los Angeles, University of California, 1996.
- TENORIO TRILLO**, Mauricio, *Artifugio de la nación moderna: México en las exposiciones universales. 1880-1930*, ed. Fondo Cultural Económico, México, 1998.
- TOCA**, Antonio, "Origen textil de la arquitectura", en: *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, núm. 85, UNAM, México, 2004,
- TOLETO BELTRÁN**, Daniel, **ZAPATA**, Francisco, *Acero y Estado. Una historia de la industria siderúrgica integrada de México*, ed. Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1999.
- TORRE**, Juan de la, *Historia y descripción del Ferrocarril Nacional Mexicano*, Imprenta de I. Cumplido, México, 1888.
- TORRES TORIJA**, Antonio, *Introducción al estudio de la construcción práctica*, ed. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, 1895.
- TORRES TORIJA**, Manuel, "Las construcciones metálicas. Breve ensayo acerca de su importancia. Condiciones actuales y aplicaciones", en: *El Arte y La Ciencia*, vol. II, núm. 6, México, septiembre de 1900.
- TOSTADO GUTIÉRREZ**, Marcela, *El Tabasco Porfiriano*, ed. Gobierno del Estado de Tabasco, Villahermosa, 1985.

TOURNIKIOTIS, Panayotis, *The Historiography of Modern Architecture*, ed. MIT Press, Cambridge, EE.UU., 1999; versión castellana: *La Historiografía de la Arquitectura Moderna*, ed. Maireal/ Celeste, Madrid, 2001.

ULLOA, Sergio Valerio, *La Fábricas de Francia. Historia de un almacén comercial en Guadalajara*, ed. Universitaria, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, 2010.

VALADÉS, Adrián, *Historia de la Baja California, 1850-1880*, ed. UNAM, México, 1974.

VALADÉS, José C., *El Porfiriismo. Historia de un régimen. El crecimiento*, 2 tomos, Editorial Patria, México, 1948. También: ed. UNAM, 1987 (*nueva biblioteca mexicana* 65).

VARGAS SALGUERO, Ramón, *Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos. Volumen III: el México independiente, Tomo II: afirmación del nacionalismo y la modernidad*, ed. UNAM, México, 1998.

VARGAS SALGUERO, Ramón, *Historia de la teoría de la arquitectura: el Porfiriismo*, ed. UAM Xochimilco, México, 1989.

VENEGAS, Aurelio J., *Guía del viajero en Toluca*, ed. Instituto Mexiquense de Cultura, edición facsimilar, Toluca, 1993.

VERBEKE, Valentine (coord.), *La arquitectura metálica en Costa Rica. Influencias Belgas y Europeas*, ed. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 1996.

VIDLER, Anthony, "Technologies of Space/Space of Technology", en: *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 58, núm. 3, Septiembre de 1999.

VIDLER, Anthony, "The Idea of Type: The Transformation of the Academic Ideal, 1750-1830", en: *Oppositions* I, 1973, pp. 439-459.

VILLAGRÁN GARCÍA, José, *Teoría de la arquitectura*, ed. UNAM, México, 1988.

VILLAGRÁN GARCÍA, José, *Panorama de 62 años de arquitectura mexicana contemporánea. 1900-1962*, Cuadernos de Arquitectura, núm. 10, Instituto Nacional de Bellas Artes, México, 1963.

VILLASEÑOR BÁEZ, Luis F., *La arquitectura del comercio en la Ciudad de México*, ed. Cámara Nacional de Comercio de la Ciudad de México, México, 1982.

VILLEGAS MORENO, Gloria, *México. Liberalismo y Modernidad. 1876-1917*, ed. Fomento Cultural Banamex, México, 2003.

VIOLLET LE DUC, Eugène Emmanuel, *Entretiens sur l'architecture*, 2 vols., ed. A. Morel, Paris, 1863-1972.

VON MOOS, Stanislaus, "Giedion e il suo tempo", en: *Rassegna* núm. 25, Bolonia, 1979.

YANES RIZO, Emma, *De estación a museo. El ferrocarril Mexicano en Puebla*, ed. Museo Nacional del Ferrocarril Mexicano, ed. Síntesis, Puebla, 1994.

YANES RIZO, Emma, **TREJO**, Heladio Vera, *Los días del vapor*, MNFM; FNM, INAH, CNCA, México, 1994.

WAGNER, Otto, *Die Baukunst unserer Zeit*, ed. Löker Verlag, Viena, 1979; versión castellana: *La arquitectura de nuestro tiempo. Una guía para los jóvenes arquitectos*, ed. El Croquis, Madrid, 1993.

WALLS, Claudia A., *El estado de San Luis Potosí*, ed. Azabache, México, 1993.

WATKIN, David, *Morality and Architecture: The Development of a Theme in Architectural History and Theory from the Gothic Revival to the Modern Movement*, ed. Clarendon Press, Oxford, 1977; versión castellana: *Moral y Arquitectura*, ed. Tusquets, Barcelona, 1981.

WIDDIFIELD, Stacie G. (coord.), *Hacia otra historia del arte en México. La amplitud del modernismo y la modernidad (1861-1920)*. ed. Arte e Imagen, México, 2004.

ZEVI, Bruno, *Storia dell'architettura moderna*, ed. Einaudi, Torino, 1950.

Álbumes:

Álbum del México monumental, Excelsior Cia. Editorial, México, 1925.

Álbum Mexicano. Colección de paisajes, monumentos, costumbres y ciudades principales de la República, (28 litografías en color sepia y verde), Antigua Litografía Debray Sucs, México, 1880.

Álbum Oficial del Comité del Comercio. 1er Centenario de la Independencia de México. 1810-1910, México, 1910.

Álbum del Centenario de Tampico. 1823-1923, ed. Berman, Tampico, 1923.

Álbumes de fotografías de la Colección Antigua de la Biblioteca del Museo Nacional de Antropología e Historia, núms. 1038, 1059 (William H. Jackson); núm. 1072 (Alfred Saint Ange Briquet); núms. 1034, 1041, 1049, 1059, 1063, 1071, 1073.

CASIMIRO CASTRO ET AL., *México y sus alrededores. Colección de vistas, trajes y monumentos*, ed. José Antonio Decaen, México, 1877.

GARCIA CUBAS, Antonio, *Álbum del Ferrocarril Mexicano: colección de vistas pintadas al natural*, ed. Víctor Debray, México, 1877.

México en el Centenario de su Independencia. Álbum gráfico de la República Mexicana, ed. Müller Hnos., México, 1910.

PARRA, Luis, **CROS**, Marcel, *México Moderno*, ed. México Moderno, 1924.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS, *Álbum de los ferrocarriles correspondiente al año de 1891*, Tipografía de la Oficina Impresora de Estampillas, Palacio Nacional, México, 1893.

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS, *Reseña sobre los principales ferrocarriles construidos en México*, Formada por acuerdo del Secretario del Ramo, Tipografía de la Oficina Impresora de Estampillas, Palacio Nacional, México, 1892.

Revistas:

El Arte y la Ciencia, años de 1899 a 1911

El Mundo Ilustrado, años de 1894 a 1914

El siglo XIX, varios números

El Imparcial, varios números

El Tiempo Ilustrado, varios números

La Ilustración española y americana, varios números

El Monitor Republicano, varios números

ANEXOS



Glosario técnico

Acero: Aleación de hierro con una cantidad de carbono entre el 0,1 % y el 1,00 %. Los aceros menos carburados (extra-dulces) funden a los 1600°, y los más carburados a los 1400°; cuando el acero es más dulce, mengua su resistencia, aumentando la ductilidad y maleabilidad, y se lamina y suelda más fácilmente.

En proporción creciente de la dosis de carbón, se constituyen las siguientes categorías del acero: aceros extra-duros, empleados en resortes y utensilios; aceros duros, empleados en utensilios, bandas de ruedas; aceros medio-duros, empleados en rieles, placas, ejes, y piezas de máquina; aceros dulces, empleados en láminas de construcción, y perfiles; aceros extra-dulces, empleados en láminas delgadas y remaches.

Acero laminado: el acero que se utiliza para la construcción de estructuras metálicas se obtiene a través de la laminación de acero en una serie de perfiles normalizados.

Acero forjado: el acero que ha sido modificado en forma y estructura interna mediante la aplicación de técnicas de forja realizadas a una temperatura de entre los 800 y los 1000 °C. La forja es el proceso que modifica la forma de los metales por deformación plástica cuando se somete al acero a una presión o a una serie continuada de impactos. La forja generalmente se realiza a altas temperaturas porque así se mejora la calidad metalúrgica y las propiedades mecánicas del acero.

Armadura de cubierta: o cercha, entramado de perfiles de acero unidos entre ellos en un mismo plano que, según el tipo de esfuerzos a los que se encuentran sometidos, se nombran tirantes (para esfuerzos de tracción), o montantes (para esfuerzos de compresión). La forma más frecuente de armaduras dispuestas para sostener cubiertas o tejados, es triangular, o arcada.

Armadura Polonceau: este tipo de armadura, patentada por el ingeniero francés Camille Polonceau en 1837, tiene la ventaja de que las piezas que están sometidas a compresión son de menor longitud que la de otros tipos de armadura, y por lo tanto son menores sus perfiles.

Armazón: armadura o esqueleto estructural de un edificio.

Bóveda: Una bóveda es un elemento constructivo superficial, en el que sus piezas y componentes trabajan a compresión. Las bóvedas poseen una forma geométrica generada por el movimiento de un arco generatriz a lo largo de un eje. Por regla general este elemento constructivo sirve para cubrir el espacio comprendido entre dos muros o una serie de pilares alineados.

Bóveda catalana: o bóveda tabicada, es una técnica de construcción tradicional catalana. Consiste en cubrir un espacio mediante una bóveda de ladrillos colocados por la parte plana, es decir, por la cara de superficie mayor que forman el largo o soga y el ancho o tizón del ladrillo, en vez de hacerlo por cualquiera de las demás caras gruesas. A partir del siglo XIX se aplicó a las fábricas y naves industriales.

Bóveda claustral: o en rincón de claustro, está formada por la intersección de dos bóvedas de cañón de la misma flecha que descansan sobre las paredes que limitan el recinto, con aristones entrantes en el intradós.

Bóveda de cañón: bóveda de intradós cilíndrico.

Bóveda vaída: bóveda esférica sobre planta cuadrada, que forma un hemisferio cortado por cuatro planos verticales.

Bovedilla: bóveda tabicada, tendida entre las viguetas.

Buhardilla: ventana que sobresale de la vertiente de un tejado, con su caballete cubierto; sirve para dar luz a los desvanes.

Carpintería de armar: lo que se arma o monta en obra, como la de los envigados de suelo, entramados de pared y armadura de cubierta.

Celosía: viga de gran canto para salvar grandes luces, cuyo plano vertical está formado por barras dispuestas en sentido vertical o diagonal que se cruzan en forma de enrejado. Las barras de triangulación se llaman montantes si son verticales, y diagonales si son inclinadas. La parte superior del perímetro se llama cordón superior, y la parte inferior, cordón inferior.

Claro: o luz, distancia entre dos soportes.

Columna estriada: o acanalada, columna que tiene en su superficie estriás dispuestas verticalmente.

Concreto: ver hormigón.

Crestería: línea continua de ornamentos, a veces calados, que coronan una fachada, o un tejado.

Cubierta: parte exterior de la techumbre de un edificio. Estructura sustentante de dicha techumbre.

Cubierta a dos aguas: formada por dos vertientes que se encuentran en el caballete.

Cubierta de pabellón: cubierta apuntada que corona edificios de planta poligonal formada por vertientes que se reúnen en el vértice.

Cumbrera: caballete de techado.

Cúpula: bóveda de planta circular, elíptica o poligonal regular.

Cupulino: o cupulín, estructura o cúpula pequeña, dispuesta a coronamiento de una cúpula mayor o domo, y que sirve como campanario, linternón o mirador.

Emparrillado: cuadrículado de vigas, que se apoyan sobre el terreno o sobre las cabezas de los pilotes, para dar asiento a los cimientos de un edificio.

Escalera de caracol: escalera helicoidal, seguida, y sin ningún descanso. Tiene escalones triangulares, insertados en una columna central, llamada espigón, que forma el eje portante de la escalera.

Extradós: superficie convexa o exterior de una bóveda o de un arco.

Hierro colado: ver hierro fundido, o hierro gris, o fundición gris, o simplemente fundición.

Hierro dulce: El hierro dulce es un hierro de fibra natural, con bajo contenido de carbono (entre 0,5 y 1,5 %), de elevada resistencia a la corrosión y muy dúctil; se puede forjar y martillar cuando esté caliente, y se endurece enfriándose rápidamente. Es el hierro más puro empleado en la construcción, al tener resistencia a la tracción, y ser maleable y relativamente resistente al fuego. El hierro dulce es sinónimo de hierro forjado, o pudelado, o suave. Se obtiene a partir

del hierro fundido, a través de un proceso de pudelado que se produce en los altos hornos, y que consiste en rebajar el contenido de carbono.

Hierro forjado: ver hierro dulce.

Hierro fundido: hierro obtenido por fusión de chatarra y colado en molde. Presenta un buen coeficiente a la compresión.

La fundición es una combinación del hierro con una cierta dosis de carbón, pudiendo contener además pequeñas cantidades de otros cuerpos, como silíceo, manganeso, azufre, fósforo, y cromo.

Por medio de instalaciones especiales llamadas altos hornos, en los que se ponen en contacto los minerales de hierro con carbono de madera o de coke, se obtiene la fundición. Hay dos tipos característicos: la fundición blanca (que contiene carbón en cantidad de entre 4.25 a 5.25 %) y la gris (que contiene carbón en cantidad de entre 3.15 a 4.65 %), existiendo entre ellas tipos intermedios llamados en general fundición atruchada.

Hierro galvanizado: el que lleva aplicada una capa de zinc para resistir la oxidación.

Hormigón:

El hormigón o concreto es el material resultante de la mezcla de cemento (u otro conglomerante) con áridos (grava, gravilla y arena) y agua. El cemento se hidrata en contacto con el agua, iniciándose complejas reacciones químicas que lo convierten en un producto maleable con buenas propiedades adherentes, que en el transcurso de unas horas derivan en el fraguado y endurecimiento progresivo de la mezcla, obteniéndose un material de consistencia pétrea. Al colocarse en obra es una masa plástica que permite rellenar un molde, previamente construido con una forma establecida, que recibe el nombre de encofrado. La principal característica estructural del hormigón es que resiste muy bien los esfuerzos de compresión, pero no tiene buen comportamiento frente a otros tipos de esfuerzos (tracción, flexión, y cortante), por este motivo es habitual usarlo asociado al acero, recibiendo el nombre de hormigón armado, comportándose el conjunto muy favorablemente ante las diversas sollicitaciones.

Hormigón armado: es el hormigón que en su interior está reforzado por barras, varillas o mallas de acero, llamadas armaduras, debidamente calculadas y situadas. Este hormigón es apto para resistir esfuerzos de compresión y tracción. Los esfuerzos de tracción los resisten las armaduras de acero.

Intradós: superficie interior, cóncava, de un arco o una bóveda.

Linternón: o linterna, o linternilla, superestructura vidriada que remata una cubierta o cúpula y cuyo objeto es proporcionar luz y, a veces, ventilación.

Lucernario: o tragaluz, o claraboya, es una estructura vidriada que remata una cubierta o cúpula y cuyo objeto es el de proporcionar luz y, a veces, ventilación.

Marquesina: cobertizo, generalmente de cristal y hierro, que avanza sobre una puerta, escalinata o atrio.

Ménsula: elemento que sobresale de un plano vertical y sirve para sostener alguna cosa.

Nave: cada uno de los espacios que, entre muros, o filas de columnas, se extienden a lo largo de los templos, fábricas, almacenes u otros edificios.

Pilar: elemento vertical que, a diferencia de una columna, no necesita ser cilíndrico ni seguir las proporciones de un orden clásico.

Pilastra: columna rectangular que sobresale ligeramente de una pared y que en los órdenes clásicos sigue las proporciones y líneas correspondientes.

Prefabricado: cualquier elemento para la edificación, que ha sido fabricado por completo fuera de la obra, efectuándose en ésta simplemente su colocación.

Remache: clavija o clavo de hierro, con cabeza en un extremo, que después de colocado en su sitio, se remacha hasta formar otra cabeza en el extremo opuesto. Es un elemento de fijación que se emplea para unir de forma permanente dos o más piezas. Consiste en un tubo cilíndrico, el vástago, que en su fin dispone de una cabeza, cuyo diámetro es mayor que el resto del remache, para que así al introducir éste en un agujero pueda ser encajado. El uso que se le da es para unir dos piezas distintas, sean o no del mismo material.

Tragaluz: ver lucernario.

Varilla: es una barra de acero generalmente de sección circular con diámetro superior a los 5 milímetros, y se utiliza como refuerzo del concreto. La superficie de estos cilindros está provista de rebordes (corrugaciones) que mejoran la adherencia a los materiales aglomerantes e inhiben el movimiento relativo longitudinal entre la varilla y el concreto que la rodea, y de hecho el papel de las

varillas no es sólo reforzar la estructura del concreto armado, sino absorber los esfuerzos de tracción y torsión.

Viga: elemento horizontal o poco inclinado, que salva una luz y soporta una carga que le hace trabajar por flexión.

Viga de celosía: ver celosía.

Vigueta: cada una de las vigas que soportan el forjado o el entarimado de un suelo.

ANEXO 2. Cronología de las obra

LÍNEA DE TIEMPO	OBRA REALIZADA	FUNCIÓN ORIGINAL	ESTADO ACTUAL	AUTOR	PROVEEDOR DE PIEZAS METÁLICAS	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
1850	1855 Puente en la Cabada de la Piedad	puente	demolido	Ing. Juan Manuel Bustillo		Distrito Federal
	1851 Proyecto para la estación del FC Mexicano	estación	no realizado			Distrito Federal
1860	1865 Techo Teatro Llave	cubierta teatro		Arq. Joaquín Huerta		Orizaba
	1865 Puente Salamanca	puente			Schmieser Bender & Myers de Nueva York	Salamanca
1870	1870 Mercado Guerrero	mercado	demolido			Distrito Federal
	1873 Estación del FC Mexicano	estación	estación de carga			Orizaba
	1875 Droguería El Fenix	comercio	comercio		A. Handyside Derby, Londres	Tampico
	1875 Cla Cervecera Taluca y Mélico	fábrica	fábrica			Toluca
	1875 Edificio para la Exposición Nacional	pabellón exposición	no realizado	Ing. Rodríguez Aránguiz		Distrito Federal
	1878 Quiosco Plaza de la Constitución	quiosco	demolido		Mery Picard, París	Distrito Federal
	1879 Proyecto para el pabellón de la Exposición Internacional de 1880	pabellón exposición	no realizado	Ing. Rodríguez Aránguiz		Distrito Federal
1880	1880 ca. Fábrica La Constancia	fábrica textil	centro cultural		Prodringhan Iron & Steel Co. England, Edward Wood & Co. Ltd. Manchester	Puebla
	1880 ca. Fábrica Hércules	fábrica textil	fábrica			Querétaro
	1880 ca. Puente de la Soledad FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 ca. Puente San Alejo FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 ca. Puente Río Seco FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 ca. Puente del Infemillo FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 ca. Puente Wimer FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 ca. Puente San Juan de Dios FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 ca. Puente de la Joya FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 ca. Puente del Chiquihuite FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 ca. Puente Atoyac FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 ca. Puente Matlac FC Mexicano	puente	puente			Veracruz
	1880 Mercado de la Reforma	mercado	demolido 1912	Arq. José Noriega; Tomás Abrams		Guajuato
	1880 Puente en Tasquillo	puente			Fundición La Encarnación y Guadalupe	Tasquillo
	1880 Quiosco Jardín Obregón	quiosco	quiosco			Querétaro
	1882 Terraza Castillo Chapultepec	columnas	revertidas	arq. Ing. Antonio M. Arza		Distrito Federal
	1882 Estación Buenavista del FC Central	estación	demolido 1936			Distrito Federal
	1882 Hipódromo Mexicano en Peravilla	hipódromo	demolido			Distrito Federal
	1883 Estación Buenavista del FC Mexicano	estación	demolido 1958	Arq. J.Müller		Distrito Federal
	1883 Fábrica Viatehemosa	fábrica textil	centro cultural			San Agustín Etla, Oaxaca
1883 Faro de Tampico	faro marítimo	faro marítimo, reconstruido igual	Ing. Ramón Isamala (dir. obras)	Keystone Bridge Company, Pittsburgh	Tampico	
1883 Quiosco Plaza de la Constitución	quiosco	demolido	Arq. Eduardo Tamariu		Puebla	

LÍNEA DE TIEMPO	OBRA REALIZADA	FUNCIÓN ORIGINAL	ESTADO ACTUAL	AUTOR	PROVEEDOR DE PIEZAS METÁLICAS	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
	1983 Quíscro Guadalajara antiguo	quíscro	demolido			Guadalajara
	1983 Quíscro Parque Rosales	quíscro	trasladado a Quilá	Arq. Luis F. Molina	Fundición de Mazatlán	Culiacán
	1984 Pabellón exposición Expo New Orleans	pabellón exposición	quíscro alameda Santa María la Ribera	Ing. José Ramón Barrios	Fundición Keystone Bridge Company, Pittsburgh	Distrito Federal
	1985 Hospital de Maternidad	hospital	Hospital UPAMP	Arq. Eduardo Tamayo		Puebla
	1985 Mercado Cd. Del Carmen	mercado	demolido			Ciudad del Carmen
	1985 ca. Fábrica San Antonio Abad	fábrica textil	demolido			Distrito Federal
	1987 Aduana Nueva de Santiago Tlaxiaco	aduanas	demolido	Arq. Antonio Rivas Mercado		Distrito Federal
	1987 Mercado Santa Catarina	mercado	demolido			Distrito Federal
	1987 Quíscro Morelia	quíscro	quíscro		Cla Bowes, Scott, Read, Campbell y Ca, Londres	Morelia
	1988 Mercado González Ortega	mercado	centro comercial		Flores Life, París	Zacatecas
	1988 Mercado San Cosme	mercado	demolido	contratista Francisco R. Blanco		Distrito Federal
	1988 Mercado de las Flores	mercado quíscro	demolido 1927		fundición francesa, probablemente	Distrito Federal
	1989 Droguería Universal en Isabel la Católica	comercio		Arq. Eleuterio Méndez		Distrito Federal
	1989 Mercado Loreto	mercado	demolido			Distrito Federal
	1989 Mercado San Juan o Iturbide	mercado	demolido			Distrito Federal
	1989 Pabellón de México en la Exposición Universal de París	pabellón exposición	demolido	Arq. Antonio M. Arco, el arquitecto Paullet	Fundición Cail, París	Distrito Federal
	1989 Café Colón	restaurante	demolido	Arq. Emilio Dondé		Distrito Federal
1890	1990 Edificio en Madero y Palma (seq. N.O.)	comercio y oficinas	comercio y oficinas	Arq. e Ing. Manuel F. Álvarez		Distrito Federal
	1990 Carnecería Cuauhtémoc	fábrica	fábrica			Montemay
	1990 Mercado de la Misericordia	mercado	demolido			Distrito Federal
	1990 Puente El Moratillo	puente	puente			Tampico
	1990 ca. Fábrica Coahuilpan	fábrica textil				Orizaba
	1990 ca. Hotel Palacio	hotel y comercios	comercio			Tampico
	1990 ca. Ferretería La Fama	comercio	demolido			Tampico
	1990 ca. Dulcería Deverdan	comercio	demolido			Distrito Federal
	1990 ca. Droguería Belga	comercio	demolido			Distrito Federal
	1990 ca. Depósito Aduana Marítima	depósito	depósito		Fundición de Mazatlán	Mazatlán
	1990 ca. Fábrica Santa Rosa	fábrica textil	fábrica			Río Blanco, Veracruz
	1990 ca. Fábrica Río Blanco	fábrica textil	fábrica			Río Blanco, Veracruz
	1990 ca. Puente Romero Rubio	Puente río Tamest	demolido 1916			Tampico
	1991 Circo Orin	circo	cine-teatro Isabel, hoy techo para subasta de ganado en Tampico	Arq. J.V. Delpiere		Distrito Federal
	1991 Quíscro Calima	quíscro	demolido			Calima
	1991 Quíscro Jardín San Marcos	quíscro	quíscro			Aguaquilientes
	1991 Tanque de agua	tanque	demolido	Arq. Luis F. Molina		Culiacán
	1991 Teatro Juárez	teatro	teatro	Arq. José Noriega, Arq. A. Rivas Mercado; Ing. Alberto Méndez		Guajuato
	1991 El Palacio de Hierro (primera fase constructiva)	tienda departamental	remodelado en 1911	Arq. Ignacio y Eusebio de La Hozaga	Fundición Maison, París	Distrito Federal
	1992 Joyería La Generala	comercio	Tienda y museo Estanzquillo	Arq. Eleuterio Méndez Ing. Francisco Serrano		Distrito Federal

LÍNEA DE TIEMPO	OBRA REALIZADA	FUNCIÓN ORIGINAL	ESTADO ACTUAL	AUTOR	PROVEEDOR DE PIEZAS METÁLICAS	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
1892	Cubierta de la entrada al Pantón Español	cubierta	mismo uso	Arq. Ignacio y Eusebio de La Hozaga		Distrito Federal
1892	Capilla de la Santa Resurrección de Cristo Jesús, en el Pantón Francés	iglesia	iglesia	Arq. Dianna Desormes		Distrito Federal
1892	Quiosco Jalapa	quiosco	demolido			Jalapa
1892 ca.	Iglesia del Sagrado Corazón de Jesús	iglesia	iglesia			Río Blanco, Veracruz
1893	Rastro de Peralvillo	rastro	demolido	Arq. Antonio Torres Torja		distrito federal
1893	Casa general Luis Terrazas	residencia	restaurante La Casona	Ing. Pedro Ignacio Injoven		Chihuahua
1894	Carvecería Modetzuma	fábrica	fábrica			Orizaba, Veracruz
1894	Fábrica San Rafael	fábrica papel	fábrica			Distrito Federal
1894	Mercado Oaxaca	mercado	mercado			Oaxaca
1894	Palacio Municipal de Orizaba	palacio de gobierno	Casa de la Cultura	Ing. Arturo B. Coca (dir. obras)	Sociedad Anónima Forjas D'Ases, Braxata	Orizaba, Veracruz
1895	Hacienda de Tacaaleche	hacienda	hacienda	Refugio Reyes	Fundición Laurens	Zacatecas
1895	Hípódromo Indianilla	hípódromo	demolido			Distrito Federal
1895	Muelle Veracruz	muelle y cobertizo	demolido			Veracruz
1896	Carvecería Chihuahua	fábrica				Chihuahua
1896	Mercado Romero Rubio	mercado	mercado Pino Suárez		Fundición de Hazatlán	Hazatlán
1896	Quiosco Chihuahua	quiosco	quiosco		Fundición Val d'Orne, París	Chihuahua
1896	Quiosco Jardín del Cantador	quiosco	demolido	Arq. José Noriega	Fundición de Itzapuato	Guamajuato
1897	Fábrica del Buen Tono	fábrica cigarros	demolido	Ing. E. R. Casasco, Ing. M. A. de Quevedo		Distrito Federal
1897	Fábrica de Hilados y Tejidos Metepec	fábrica textil	centro cultural		Edward Wood & Co. LTD Manchester, England. Agent Guillermo S. Kuntzker México y Puebla; Leeds Steel Works	Atlaco, Puebla
1897	Capilla de la fábrica La Constancia	iglesia	iglesia	Arq. Manuel Cardoso		Puebla
1897	Iglesia de Santa Bárbara	iglesia	iglesia			Santa Rosalía, Baja California
1897	Talleres ferrocarril Aguascalientes	talleres	centro cultural			Aguascalientes
1898	Taller y depósito de vidrio Pelandón	fábrica vidrio	demolido			Distrito Federal
1898	El Cerro Mercantil	tienda departamental	Grand Hotel Ciudad de México	Ing. Daniel Gaxa e Ing. Gonzalo Gatta		Distrito Federal
1898	El Puerto de Liverpool	tienda departamental	demolido	arq. Rafael Goyeneche		Distrito Federal
1899	Fábrica de la Compañía Cigarrera Mexicana	fábrica cigarros	demolido			Distrito Federal
1900	Penitenciaría de Lacumbert	cárcel	Archivo General de la Nación	Ing. A. Torres Torja		Distrito Federal
1900	Casa Bolker	comercio	tienda	Arq. De Lemus y Castán, con Ing. Gonzalo Gatta		Distrito Federal
1900	Estación y taller Tranvías en Indianilla	estación	centro cultural	Ing. Wisewick		Distrito Federal
1900	Carvecería La Estrella	fábrica				Guadalajara
1900	Fundidora Monterrey	fundición	centro cultural			Monterrey
1900 ca.	Ferretería La Palma	comercio	comercio			Tampico
1900 ca.	Las Ciudades de Francia	comercio	salón de fiestas			Guaymas, Sonora
1900 ca.	Droguería La Profesa	comercio	demolido			Distrito Federal
1900 ca.	Droguería Grial	comercio	demolido			Distrito Federal
1900 ca.	Ferretería Sommer	comercio	comercio			Distrito Federal
1900 ca.	Las Fábricas de Francia	comercio	comercio			Aguascalientes

LÍNEA DE TIEMPO	OBRA REALIZADA	FUNCIÓN ORIGINAL	ESTADO ACTUAL	AUTOR	PROVEEDOR DE PIEZAS METÁLICAS	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
1900 ca.	La Rainera	comercio	demolido			Montemey
1900 ca.	Fábrica Sorla	fábrica textil	fábrica			Calaya, Guanajuato
1900 ca.	Fábrica La Carolina	fábrica textil	salón de fiestas			Atlixco, Puebla
1900 ca.	Hacienda de Trancoso	hacienda	hacienda	Refugio Reyes	Fundición Laurens	Zacatecas
1900 ca.	Quileco Jardín Principal	quileco	quileco			Calaya, Guanajuato
1900 ca.	Quileco Tampico	quileco	demolido 1995			Tampico
1900 ca.	Quileco Río Blanco	quileco	quileco			Río Blanco, Veracruz
1900 ca.	Quileco Cuernavaca	quileco	quileco			Cuernavaca, Morelos
1900 ca.	Quileco Guaymas	quileco	quileco			Guaymas, Sonora
1900 ca.	Quileco Hermosillo	quileco	quileco			Hermosillo, Sonora
1900 ca.	Quileco Oaxaca	quileco	quileco			Oaxaca
1900 ca.	Quileco Orizaba	quileco	quileco			Orizaba, Veracruz
1900 ca.	Quileco Veracruz	quileco	demolido			Veracruz
1900 ca.	Quileco Villa Álvarez	quileco	demolido			Villa Álvarez, Colima
1900 ca.	Quileco plaza República	quileco	quileco			Mazatlán
1900 ca.	Casa de Ensaye	residencia	comercio	Refugio Reyes	Fundición Laurens	Aguascalientes
1900 ca.	Casa en el Paseo de la Presa	residencia	residencia			Guanajuato
1900 ca.	Casa en la avenida Juárez	residencia	residencia			Puebla
1900 ca.	El Puerto de Veracruz	tienda departamental	demolido			Distrito Federal
1900 ca.	Las Fábricas de Francia	tienda departamental	demolido 1948			Guadalajara
1901	Quileco Jardín de la Unión	quileco	quileco		Fundición de Irapuato	Guanajuato
1901	Teatro Calderon	teatro	teatro	Arq. George F. King		Zacatecas
1902	Audana Marítima de Tampico	audana marítima	museo			Tampico
1902	El Palacio de Cristal	comercio		Arq. E. Guldin		San Luis Potosí
1902	Mercado Dos de Abril	mercado	mercado			Distrito Federal
1902	Café-Restaurante Chapultepec	restaurante	demolido	Arq. Augusto Leroy	Fundición francesa, probablemente	Distrito Federal
1902	Tumba de la familia Santa Cruz	tumba	tumba			Colima
1903	Edificio La Palestina	comercio y oficinas	comercio y oficinas	Arq. Manuel Torres Torja; Ing. Alfredo Robles	herrería Gabelich	Distrito Federal
1903	Pabellón de exposiciones	pabellón de exposiciones	museo del Chopo, ex Museo Ciencias Naturales	Paul Knobbe (diseño); Ing. Bacmeister; Ing. A. Ruckes; arq. W. Gomer	Guthhoffnungshütte, Oberhausen	Distrito Federal
1903	Palacio Legislativo	palacio gobierno	proyecto inconcluso, hoy Monumento Revolución	Arq. Emile Bernard	Hilken Brothers	Distrito Federal
1903	Pasaje Ayuntamiento	pasaje comercial	pasaje comercial	Arq. Carlos J. Hall		Puebla si fuente de Montecancian, Cinzana
1903	Quileco El Fuerte	quileco	quileco		Fundición de Mazatlán	
1903 ca.	Edificio en Madero y Hotelinía	comercio y oficinas	comercio y oficinas	Arq. Hugo Dörner; Ing. Luis Bacmeister		Distrito Federal
1903 ca.	Quileco Córdoba	quileco	quileco			Córdoba, Veracruz
1904	Instituto Geológico	museo	museo	Arq. Carlos Herrera	H. Fritzsche Kunstschmiede, Leipzig	Distrito Federal
1904	Quileco Sinaloa de Leyva	quileco	quileco		Fundición de Mazatlán	Sinaloa de Leyva, Sinaloa
1904	Quileco Alamos	quileco	quileco		Fundición de Mazatlán	Alamos, Sonora
1904	Hotel Los Portales	residencia	hotel		Fundición de Mazatlán	Alamos, Sonora
1904	Casa José Natividad Macías	residencia	museo de cera	Arq. Antonio Rivas Mercado		Distrito Federal

LÍNEA DE TIEMPO	OBRA REALIZADA	FUNCIÓN ORIGINAL	ESTADO ACTUAL	AUTOR	PROVEEDOR DE PIEZAS METÁLICAS	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
1904	Teatro Nacional	teatro	teatro y Museo de Bellas Artes	Arq. Adamo Beari	Cimientos; Robert H. Hunt and Co. Engineers NY; Fundidora Monterrey	Distrito Federal
1905	Edificio El Comercio	comercio y oficinas	comercio y oficinas	Ing. Alfredo Robles Domínguez y N. Torres Torija		Distrito Federal
1905	Edificio La Mutua	edificio de seguros	Banco de México	Ing. G. Galta, arq. De Lenca y Cordes		Distrito Federal
1905	Hospicio de Niños	hospicio	demolido	Ing. Roberto Gayol, Ing. Mateo Píewes		Distrito Federal
1905	Hospital General	Hospital	demolido	Arq. Manuel Robledo y Guerra; Ing. Roberto Gayol		Distrito Federal
1905	Hotel Regis	hotel	Centro INAH	Refugio Reyes	Fundición Laurens	Agua Calientes
1905	Mercado Lagunilla	mercado	demolido	Ing. M.A. de Quevedo, E. Caneco		Distrito Federal
1905	Mercado Martínez de la Torre	mercado	demolido	Arq. M. Píewes, Ing. E. R. Caneco		Distrito Federal
1905	Rastro en Peavillo	rastro	demolido	Luis Brea		Distrito Federal
1905	Casa de Concepción Gómez de Kangel	residencia	Archivo del Estado de Aguascalientes	Refugio Reyes	Fundición Laurens	Agua Calientes
1905	Casa Bello	residencia	museo Bello	Ing. Carlos Bello		Puebla
1905 ca.	Ferretaría El Comanche	comercio	comercio y hotel			Tampico
1906 ca.	Hacienda Aldama	hacienda	hotel		Fundición de Mazatlán	El Fuerte de Montecristal, Sinaloa
1906	Palacio de Correos	correo	correo	Arq. Adamo Beari; Ing. Gonzalo Garza	Fonderie del Pignone, Florencia; estructura Hillken Brothers, Nueva York	Distrito Federal
1906	Edificio La Mexicana	edificio de seguros		Arq. Genaro Alcorca		Distrito Federal
1906	Hospital O'Harán	hospital	hospital	Ing. Salvador Echegaray; Ing. J. Latrine		Mérida
1906	mercado Joaquín Obregon	mercado	mercado Morelos	proyecto: Luis Long; constructor Luis Brunel	Fundidora de Monterrey	Celaya, Guanajuato
1907	Edificio Paris	comercio y oficinas	comercio y oficinas	Ing. y Arq. J. Francisco Serrano		Distrito Federal
1907	Edificio de Ferrocarriles Nacionales	edificio público		Ing. Héctor Díaz Lombardo		Distrito Federal
1907	Mercado Enrique O. De la Madrid	mercado	centro cultural			Colima
1907	Plaza de toros El Torero Candesa	plaza de toros	demolido	Ing. A. Robles Gil y José Mondragón	Fundición belga (Cuadrifolio)	Distrito Federal
1907	Puente Negro	puente	puente		American Bridge Company	Culiacán
1908	Quiosco Plaza de Armas Guadalajara	quiosco	quiosco		Fundición Val d'Osne, París	Guadalajara
1908	Teatro Juárez	teatro	teatro	Guidelin, Kaeth y Legner		El Oro, Estado de México
1909	La Ciudad de Londres	comercio	en abandono	Arq. Hugo Dörner, Ing. Luis Baemeister		Distrito Federal
1910	1910	Los Precios de Francia	comercio	demolido		Tampico
1910	Escuela Normal de Profesores	escuela	escuela	Ing. Vicente Suárez Ruano		Toluca, Estado de México
1910	Escuela Normal	escuela	escuela	Ing. Salvador Madrazo		Guanajuato
1910	Farola conmemorativa Centenario en Plaza de la Constitución	farola conmemorativa	farola conmemorativa		J.L.Hett Iron Works, Nueva York	San Luis Potosí
1910	Farolas Cámara Diputados	farolas	farolas		Schwartz & Heuner, París	Distrito Federal
1910	Hipódromo Candesa	Hipódromo	demolido			Distrito Federal
1910	Hanicerio La Castañeda	hospital	demolido	Ing. Porfirio Díaz Ortega; Ing. Ignacio de la Barra; proyecto: Ing.		Distrito Federal

LÍNEA DE TIEMPO	OBRA REALIZADA	FUNCIÓN ORIGINAL	ESTADO ACTUAL	AUTOR	PROVEEDOR DE PIEZAS METÁLICAS	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
1910	Mercado Hidalgo	mercado	mercado	Arq. Ernesto Brunel; arq. Rivas Mercado		Guanajuato
1910	Mercado del Centenario, luego 16 de septiembre	mercado	Cosmovitral, Jardín Botánico	Ing. Miguel Arriola		Toluca, Estado de México
1910	Quinta Gameros	residencia	Museo Regional INAH	Arq. Julio Corredor Latome		Chihuahua
1910	Torre de agua	tanque de agua	tanque de agua		Fundición alemana desconocida	Calaya, Guanajuato
1910	La Ciudad de México, luego Las Fábricas de Francia	tienda departamental	vip		Schwartz & Meuner, París	Puebla
1910 ca.	Escuela Bartolomé N. Salido	escuela	escuela		Fundición de Mazatlán	Alamos, Sonora
1911	Palacio de Comunicaciones	edificio público	Museo Nacional de Arte	Arq. Silvio Contri	escalera Fonderie del Pignone, Florencia; estructura de Millikan Brothert, Nueva York	Distrito Federal
1911	Estación del FC Central	estación	centro cultural	Arq. Kenneth Hurchison (arq. Hall según Korman)		Agua Calientes
1911	El Palacio de Hierro (segunda fase constructiva)	tienda departamental	incendiado en 1914	Ing. Pevón	Moisan, París	Distrito Federal
1912	Circo-Teatro Renacimiento	circo-teatro	circo-teatro	Arq. Emilio Dondé		Campeche
1912	Puente Tamos sobre río Panuco	puente	demolido parcialmente			Tampico
1912	Cubierta del patio de la Academia de San Carlos	cubierta	cubierta	Arq. Rivas Mercado	Fundición L. Lapeyrene, París	Distrito Federal
1914	Mercado de La Victoria	mercado	centro comercial	Ing. Francisco Tamariz Oropeza; Julio Saracibar		Puebla
1915	Hotel Francia	hotel	Sanborne	Refugio Reyes		Agua Calientes
1917	Mercado Gustavo Garmenda	mercado	mercado	Arq. Luis F. Molina		Culiacán