

Gustave Eiffel

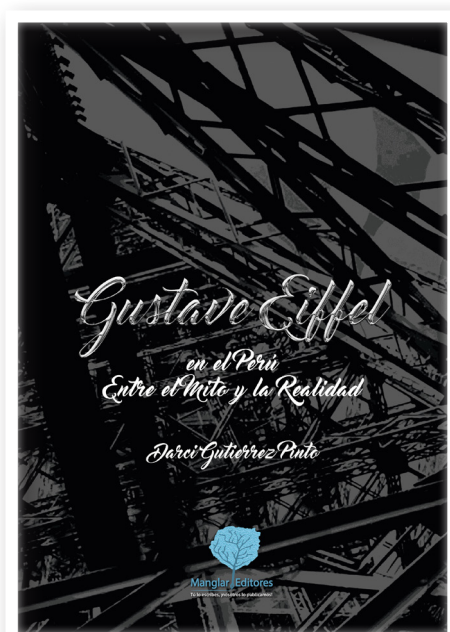
*en el Perú
Entre el Mito y la Realidad*

Darci Gutierrez Pinto



Manglar Editores

Tú lo escribes, ¡nosotros lo publicamos!



Gustave Eiffel

*en el Perú
Entre el Mito y la Realidad*

Jarcei Gutiérrez Pinto



Manglar Editores

La casa de la cultura

Gustave Eiffel en el Perú

Entre el mito y la realidad

Darci Gutiérrez Pinto

Peer reviewers

Ángel Uriel Flores Ruiz
Irina Martínez Miranda



Manglar Editores

Tú lo escribes, ¡nosotros lo publicamos!

Manglar Editores © 2022

Gustave Eiffel en el Perú. Entre el mito y la realidad. © 2022

Autora

Ph. D. Darci Ana Gutiérrez Pinto

Investigadora Peruana Independiente

Segunda edición: 23 de febrero de 2022

ISBN: 978-9978-11-054-6 (versión impresa)

ISBN: 978-9978-11-055-3 (versión electrónica / Epub)

DOI: 10.5281/zenodo.6299868

Edición & Publicación



Manglar Editores

Cdla. La Garzota Mz. 59 Sl. 37, Guayaquil, Ecuador

Celular/Whatsapp/Telegram: (+593-9) 9 288 2503

info@manglareditores.com

www.manglareditores.com

El libro **Gustave Eiffel en el Perú. Entre el mito y la realidad**, fue arbitrado por la Editorial Manglar Editores de Guayaquil.

La metodología de evaluación empleada fue *double blind peer review*.

Peer reviewers

Mgtr. Ángel Uriel Flores Ruiz

Arquitecto | Profesor de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México | Evaluador de proyectos arquitectónicos y desarrollos urbanos de la Banca MIFEL.

Mgtr. Irina Martínez Miranda

Arquitecta | Investigadora Mexicana Independiente.

Revisión ortotipográfica y de estilo

Mtr. Nélide Vidal Calvo

Revisión de citas y referencias

Mtr. L. Patricia Navarrete Zavala

Diseño Gráfico

Dis. Gráf. Raúl Córdova Layana

Para referenciar el libro utilice el siguiente formato bajo la norma APA 7a. edición.

Gutiérrez, D. (2022, 23 de febrero). *Gustave Eiffel en el Perú. Entre el mito y la realidad*. Manglar Editores.

Tesaurus de la UNESCO

Palabras claves o descriptores: Español / Francés / Inglés

Arquitectura / Architecture / Architecture (<https://bit.ly/3mGMeUj>)

Perú / Pérou / Peru (<https://bit.ly/3FJ09AA>)

Diseño arquitectónico / Dessin d'architecture / Architectural design (<https://bit.ly/3qyz64B>)

Diseño estructural / Conception des structures / Structural design (<https://bit.ly/3ex22V2>)

Códigos de áreas UNESCO

550000 Historia

550601 Historia de la arquitectura

620000 Ciencias de las Artes y las Letras

620101 Diseño arquitectónico

Queda rigurosamente prohibido, sin la autorización expresa de los titulares de la obra, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de este libro, por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, así como la distribución de ejemplares del mismo mediante alquiler o préstamo públicos.

DRA de imágenes tomadas de Internet.

Gustave Eiffel en el Perú

Entre el mito y la realidad

Darci Gutiérrez Pinto

Peer reviewers

Ángel Uriel Flores Ruiz
Irina Martínez Miranda



Manglar Editores

Tú lo escribes, ¡nosotros lo publicamos!

*Teoría e storia della storiografia, en Storia come pensiero
e come azione, en Il carattere della filosofia moderna, en
Discorsi di varia filosofia, en Filosofia e storiografia, en
Storiografia e idealita morale.*

Croce (1980)

Presentación

A lo largo de poco más de cuatrocientas páginas, se expone la obra que legó el ingeniero Gustave Eiffel en el Perú, obras concebidas y edificadas durante el periodo de la República a lo largo de las postrimerías del siglo XIX. El texto corresponde a una sistemática y rigurosa investigación documental que se estructura en dos partes. La primera, contextualiza y delimita el periodo histórico y la región geográfica bajo estudio, así como una aproximación a la vida, obra y generalidades de la filosofía y postura ante la producción y trabajo de uno de los ingenieros más trascendentes de la historia de la edificación universal. En la segunda parte se presentan, con detalle y con un enfoque más técnico, las distintas obras y proyectos que ejecutó el ingeniero en la región; tanto obras con autoría validada como obras atribuidas son enlistadas y descritas.

Al comenzar la lectura, la autora elabora el entono histórico del Perú de la época, destaca el espíritu de progreso y desarrollo con base en el avance científico y tecnológico, propio de las posturas positivistas predominantes en la época a nivel internacional. De igual manera, nos habla de la búsqueda de la refinación estética que, dentro de ese inminente crecimiento industrial, encontró un lenguaje arquitectónico propio a través de edificación con hierro.

Dicho progreso fue aprovechado por el poder político -La República- como manifestación material del progreso y entrada de la nación a una era de avance industrial, expresión monumental del modelo liberal. Es decir, la arquitectura se volvió parte de la “bandera” política, adelanto impulsado y

financiado por una economía pujante que encontró en la exportación de guano el motor de su ímpetu. Tal bonanza, acompañada de relaciones diplomáticas y comerciales con las potencias hegemónicas (Francia e Inglaterra), fue factor clave para la llegada de ingenieros y arquitectos extranjeros, portadores de ideas y conocimiento vanguardista en materia edilicia y, en consecuencia, de un movimiento que dejaría huella en el país latinoamericano.

Eiffel, en este contexto, legaría obra que se construyó en el periodo comprendido entre 1870 y 1890, un periodo que se nos presenta no solo como un momento histórico con avances en la técnica constructiva y en el empleo de materiales, sino también como una coyuntura en donde el Perú buscó institucionalizar los procesos administrativos y de gestión de obra pública mediante procesos licitatorios transparentes y abiertos al escrutinio público. La autora mismo realza este esfuerzo integral al afirmar: *“Tal vez fue la única vez que, en la historia peruana, se vivió la modernidad en toda su magnitud”*.

De suerte tal que se lleva al lector de manera objetiva, de un contexto macro -desde el ámbito económico y social- a lo particular de la obra y vida de Eiffel como resultado de una investigación que profundiza en distintas fuentes bibliográficas

La autora, logra transmitir la relevancia y peso histórico del ingeniero Eiffel, consigue que el lector se percate que el protagonista, aunque formado en la ingeniería, poseía un profundo espíritu y sensibilidad estética. Al citar frases del ingeniero como: *“¿no es acaso cierto que las genuinas condiciones de la fortaleza siempre cumplen las secretas condiciones de la armonía?”*, se deja en claro que el técnico francés era dueño no solo de un gran talento para la técnica constructiva, sino que era consciente del impacto visual y artístico de sus obras, así como una capacidad sensible para reflexionar y transmitir, también mediante la palabra, las ideas y la filosofía de su práctica profesional, de manera que no es gratuito que se haya consagrado como el ingeniero más popular de la historia que, en palabras de la autora, *“amalgama arte y funcionalidad”*.

La escritora es imparcial en cuanto a la penetración del estilo estético de la época, no lo celebra ni lo condena, resalta el sincretismo y mestizaje de

formas y técnicas con las propias del territorio peruano. Esto se destaca, porque existen autores que toman partido, ya sea que enarboles el ingreso de la modernidad importada y desdeñan la arquitectura vernácula -como algo anacrónico y propio del subdesarrollo-, mientras otros desdeñan de la modernidad y la significan como la pérdida de identidad regional.

Sin embargo, con ideas como: *“estos profesionales, en muchas ocasiones, tuvieron la mala fortuna de encontrar una población adversa y reacia a la modernidad, ya que difícilmente lograban la aceptación de las nuevas tecnologías”*, se aprecia una valoración personal de la autora, marcando su distancia con quien pudiese celebrar dicha resistencia.

En el texto se hace un adecuado y prudente uso del vocabulario y jerga técnica, aunque la descripción de los espacios y detalles constructivos es minuciosa y detallada, esta no convierte la segunda parte del libro en material propio de expertos en construcción. La información técnica es adecuada y está volcada en destacar la relevancia, factura y trascendencia temporal de los materiales y estructuras; se mencionan distancias y magnitudes solo con el fin de que el lector dimensione la proeza proyectual y los resultados, nada menores, del sistema constructivo. Es decir, nuevamente, no se trata de un análisis técnico a profundidad de las obras ni mucho menos, por lo que bien se puede emplear como texto de divulgación para el público en general.

Aunque la autora hace afirmaciones como *“es indudable la existencia de referencias bien documentadas en la ciudad de Tacna, recopiladas minuciosamente por el autor del libro al que Cavagnaro hace referencia.”*, donde hace de lado la posibilidad de escrutinio y se atreve a afirmar que una condición es indudable, es claro el rigor y el método al que se somete la investigación. El libro posee claridad, estructura y una narrativa que lo convierte no solo en una lectura amena y enriquecedora, sino en un libro que puede ser fuente y punto de partida para nuevas investigaciones en torno a temas de arquitectura universal, arquitectura de hierro, ingeniería, movimiento moderno, arquitectura siglo XIX y arquitectura latinoamericana.

Mgr. Ángel Flores Ruiz

Profesor | Universidad Nacional Autónoma de México

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a las personas que creyeron en este proyecto y me brindaron su apoyo incondicional para el logro de mi objetivo, esta segunda edición.

Agradezco, en primer orden, a mi mentor y mejor colaborador, el Arq. Ulrich Zanabria Ojeda, quien fue una de las personas que me apoyó a lo largo de toda la investigación, acompañándome en los continuos viajes en pos de mitos, leyendas y creencias que aclarar, en lugares donde había obras de Eiffel, convirtiéndonos, en cierta forma, en *cazadores de mitos*, compartiendo, así, las experiencias más increíbles en el seguimiento del icono universal, procurando descubrir si Eiffel realmente había realizado obras suyas en el Perú y cuáles eran estas.

Involucro de manera especial en este agradecimiento a mis mejores colaboradores, como son el Arq. Pedro Guedes, por su enorme ayuda al recabar información fuera de nuestro país y, con un cariño particular, a mi amigo, el artista internacional Eduardo Ponce, por todas sus aportaciones bibliográficas en Francia y la conexión con los descendientes de Eiffel, que me brindaron su especial apoyo en lo que concierne a la información existente en los archivos catalogados en la Biblioteca Nacional de Francia.

Agradezco, finalmente, a todas las personas involucradas con el tema y todas las instituciones que me brindaron su gentil colaboración; en especial, a la gente de Chile y Tacna, así como a los archivos estatales y privados donde los nombres a quienes mencionar en estas líneas son extensos e innumerables.

Introducción

Gustave Eiffel es conocido en el universo del desarrollo arquitectónico y de la ingeniería por la relevancia de su obra en numerosos países, incluyendo el Perú, donde perviven vestigios documentados de sus construcciones.

Como sucede en otros casos, existen también entre nosotros obras cuya autoría está confirmada, y otras de dudosa filiación. De este modo, Eiffel es también en el Perú una realidad y una leyenda. Pese a la importancia y trascendencia de la obra, la historiografía peruana no ha dedicado hasta el momento un estudio específico sobre la obra del autor de la célebre torre de París. (Gutiérrez-Pinto, 2013, p. 13)

Las obras comentadas en este texto se ubican en los territorios peruanos que fueron ganados por Chile tras la guerra del Pacífico. La información existente sobre cada una de ellas es, en algunos casos, extensa y, en otros, escasa.

Las obras de Gustave Eiffel, ubicadas en diferentes lugares del país, exigieron una amplia investigación *in situ*. La información relativa a datos, fotografías y documentos antiguos se obtuvo de diferentes archivos departamentales. Toda esta data permitió constatar, analizar y evaluar las características generales y específicas de la obra de Eiffel, caso por caso.

La mayor parte de la información fue recopilada de versiones orales de carácter popular, inspecciones oculares, registros fotográficos y, especialmente

de versiones periodísticas de la época, así como de archivos oficiales y documentos inéditos.

Asimismo, fue de gran ayuda el contacto con otros investigadores especializados en la obra de Eiffel, de modo particular el Dr. Pedro Guedes, quien no solo realizó comentarios significativos a la investigación sino que facilitó a la autora el acceso a archivos particulares y el contacto con los descendientes de Eiffel.

La diferencia de esta investigación respecto a otras sobre la obra de Eiffel en América radica en el soporte documental inédito que confirma su autoría.

Por otra parte, existen otras obras cuya filiación ha sido rebatida de manera contundente, aunque a la fecha numerosos textos sobre arquitectura e ingeniería sigan afirmando erróneamente la autoría del ingeniero francés.

El objetivo principal de esta investigación consiste en determinar el aporte de Eiffel a la arquitectura peruana, deslindando las obras ejecutadas por su empresa y su influencia en las construcciones nacionales. A través de su obra se perfilará una radiografía del personaje, de su apego a la tecnología y su visión empresarial, incluyendo su particular sistema de exportación de partes arquitectónicas, conocido como “montaje y desmontaje.”

En resumen, el afrontamiento de los retos del estudio formal de las obras atribuidas o realizadas plantea objetivos concretos:

Primero: Rastrear las construcciones de Eiffel en el Perú durante el periodo 1870-1890, caracterizado por el desarrollo del urbanismo gracias a las obras públicas del gobierno.

Segundo: Delimitar los criterios de las normativas gubernamentales sobre obras públicas y su influencia en el desarrollo de la arquitectura.

Para una mejor comprensión del lector, el texto se estructura en dos partes, la primera remite a los aspectos histórico-contextuales, la segunda, al personaje involucrado la cultura peruana.

Primera Parte

Realidad Histórico- Contextual

Eiffel es un nombre mágico. Su torre símbolo de París, ha invadido nuestra infancia con su imagen a través de postales y *souvenirs* que condensaban la idea de la gran ciudad que debía de ser la *ville lumière*. Gracias a la torre, tan familiar a nosotros, Eiffel es el ingeniero más popular y conocido, pero también es todavía un mito cuyo enigma está por descifrar, ofreciendo cierta resistencia a la hora de desvelar en qué medida él es el padre de la gran familia metálica que lleva su nombre.

Mercedes López García (1989)

Capítulo 1

El Perú de la época

La Asociación de Ingenieros y Arquitectos (1872) nació en el mismo momento en que el Estado ponía en marcha lo que iba a ser su proyecto más ambicioso en el terreno de las obras públicas. El gobierno del Perú había decidido invertir una gran parte de los ingresos obtenidos con el guano en la reparación de rutas y la construcción de un sistema de carreteras entre Lima y las distintas capitales departamentales y entre estas y las ciudades pequeñas de la región; el tendido de vías férreas y la construcción de puentes para conectar a los residentes del altiplano con quienes vivían en el llano y la costa, y la construcción de puertos, instalaciones de atraque y depósitos a lo largo de la costa del Pacífico.

Formet (2012, p. 175)

El Perú de la época

1.1. Francia, innovación y revolución industrial

La historia social y urbana de la Francia decimonónica remite al enorme crecimiento de las ciudades y la participación del país en los procesos de industrialización y exportación tecnológica, además de a la evolución y avances de la arquitectura, símbolo del inicio de una nueva época: la moderna. En 1851, auspiciada por el Príncipe Alberto, esposo de la Reina Victoria, se llevó a cabo en Londres la Primera Exposición Universal. En ese momento, la burguesía sostenía que solo a través del progreso tecnológico podría el hombre alcanzar la unidad del género humano y la globalización del conocimiento, mismo que sería exhibido en términos tecnológicos y arquitectónicos (Bourdon, 2020, p. 43) en la gran exposición, donde el comercio y el arte podrían coexistir en armonía.

La Primera Exposición Universal (Chandler, 1798) fue en tierra inglesa, sin embargo, la *Exposición de los productos de la Industria* fue una iniciativa del gobierno francés que tuvo lugar en 1798¹, en el Campo de Marte de París. La exposición fue considerada en su momento el símbolo de la liberación de las cadenas del corporativismo, expresada a través de la eliminación de la dependencia de objetos superfluos (relojes, papeles pintados, tejidos) mientras, por primera vez, se concedía a los productos de naturaleza industrial la categoría de objeto de arte. En términos metafóricos, la exposición permitió que el país recuperase, gracias al impulso de empresarios e industriales, el sentido revolucionario de la libertad, la igualdad y la fraternidad.

Figura 1

Bibliothèque de Sainte-Geneviève



Nota: Vista Exterior. Obra de Henri Labrouste (1838-50). (<https://bit.ly/3GDaw4g>). De dominio público.

Capítulo 2

Gustave Eiffel

¿Debe asumirse que, a causa de que somos ingenieros, la belleza no nos importa, y que, mientras hacemos nuestras construcciones fuertes y durables, no procuramos también hacerlas elegantes?

¿No es acaso cierto que las genuinas condiciones de la fortaleza siempre cumplen las secretas condiciones de la armonía?

Gustave Eiffel, 1887.

Gustave Eiffel

2.1. Vida y obra

En el panorama arquitectónico descrito, abierto a controversias, estudios y especulaciones, es importante reconocer el aporte de nombres como el de Gustave Eiffel en la historia y desarrollo de la arquitectura peruana. Ciertamente, pocas son las obras que Eiffel realizó en Perú; pese ello, es el país americano donde mayor número de trabajos logró materializar. Aún cuando la obra de Eiffel llegó hasta Estados Unidos (Estatua de la Libertad) y Panamá (Canal de Panamá), el Perú es el país con mayor número de testimonios aun cuando no se haya probado la autoría de alguna de las obras atribuidas al ingeniero francés.

La trascendencia del legado de Eiffel incluye innovaciones tecnológicas, como la aplicación de nuevos sistemas de construcción y un novedoso concepto de visión empresarial. Conocer cómo llegaron sus obras al Perú es un paso esencial para el análisis, conocimiento y reconocimiento de sus proyectos.

2.1.1. Eiffel en el mundo

Alexander Gustave Boenickhausen Eiffel (ver Anexo 4) representa las maravillas de la ingeniería del siglo XIX, la invención y la audacia constructiva que busca impulsar los límites de la técnica. Pero también al empresario que supo transformar y orientar la construcción de la época hacia conceptos ambiciosos y arriesgados que, gracias a su visión y evaluación de la obra futura, siempre le resultaron artística y económicamente, favorables.

Figura 14

Gustave Eiffel



Nota: Por Gaspard-Félix Tournachon, 1 de enero de 1888. (<https://bit.ly/33HVrow>). De dominio público.

Segunda Parte

Gustave Eiffel en el Perú

El nombre de Gustave Eiffel está asociado a una gran cantidad de obras, proyectos arquitectónicos y de ingeniería, los mismos que realizaron a lo largo de su vida en diversos países. Pese a la importancia y trascendencia de su obra, la historiografía peruana no ha dedicado hasta el momento un estudio específico sobre la obra del autor de la célebre torre de París. En cuanto a las obras que se encuentran en nuestro país, unas han sido plenamente identificadas como suyas, y otras, le han sido atribuidas, pese a no haber edificadas por el o por su empresa.

Capítulo 3

Obras y proyectos

Señores, la más viva de las aspiraciones del patriotismo se encuentra orgullosamente satisfecha en cada piedra que simboliza una Obra Pública, porque se marca con ella un paso más al porvenir. La idea de lo próspero es magnífica en sí; pero es doblemente magnífico abandonar el campo de las bellas teorías para entrar en el de las realidades.

Presidente José Balta

Discurso de Inauguración de las obras del Muelle Dársena del Callao, 7 de junio de 1870.

Obras y proyectos

3.1. Obras construidas

Este capítulo está subdividido en dos partes: la primera se recopila una lista de proyectos realizados por la empresa Eiffel et Cie., en el Perú, obras que han sido investigadas, analizadas y documentados en este texto, y cuya autoría pertenece a G. Eiffel. La particularidad de estas obras es que aún se conservan en la actualidad: la primera, la Aduana de Arica, permanece en su totalidad de acuerdo al proyecto original; el Puerto y Muelle de Chala, han sufrido numerosos cambios y mantenimiento a lo largo del tiempo; la última edificación, la iglesia de Tacna, está irreconocible y completamente alterada en su esencia.

En la primera parte se expone la información completa que demuestra la autoría de las obras indicadas. La certificación se efectúa mediante una exhaustiva investigación documental dentro y fuera del país. La información recabada para el análisis de los casos de estudio es inédita y ha sido recopilada de numerosas fuentes, considerando también la información que otros investigadores han consignado en temas similares. Esta recopilación incluye también información de cada una de las obras, recogida en los mismos lugares en que se asientan.

3.1.1. Aduana y Muelle de Arica

Una de las obras más conocidas realizada por Gustave Eiffel es la Aduana

Figura 39b

Vista del frontis del proyecto (II)



Nota: Imagen que corresponde a la década de 1880. Galería Histórica Fotográfica. Chile. Fotografía de la autora. 2002.

Capítulo 4

Obras atribuidas a Gustave Eiffel

*Tout ce qu'un homme est capable d'imaginer, d'autres hommes
seront capables de le réaliser.*

Todo lo que un hombre es capaz de imaginar, existen otros
hombres que son capaces de realizar.

Julio Verne

Obras atribuidas a Gustave Eiffel

4.1. Iglesia de San Marcos de Arica

La iglesia de Arica ha sido atribuida a la empresa de Gustave Eiffel en la mayoría de los textos sobre arquitectura y referencias turísticas. El gobierno de Chile la declaró monumento nacional el 4 de octubre de 1984; aún así, es posible que no sea cierto, porque hay datos que indican lo contrario. En primer término, la iglesia no figura en el listado de Lemoine que, como se ha expuesto previamente, recopila de modo exhaustivo la totalidad de las obras de Eiffel y de su empresa alrededor del mundo, incluyendo el costo y peso de las mismas.

En segundo lugar, tampoco aparecen referencias a la iglesia en el extenso material de los Fonds Eiffel (Granet, 1989, p. 59) que, sin embargo, sí contienen alusiones a la Aduana de Arica. Otros documentos datan la ejecución de la obra en 1875, tras el sismo de 1868, de forma casi simultánea a la construcción de la Aduana¹, lo que puede haber inducido al error de considerar ambas obras fruto de los trabajos de la Casa Eiffel.

Tanto la correspondencia oficial como la prensa del momento abundan en referencias a la destrucción ocasionada por el terremoto de 1868, que obligó a la ciudad a reconstruir sobre las ruinas múltiples edificaciones, entre ellas la Iglesia de San Marcos:

En la ciudad de San Marcos de Arica a los 13 días del mes de

Figura 88

Iglesia Matriz San Marcos de Arica. Oficio ofrecido a los restos del mariscal Ramón Castilla, fallecido en Tiliviche, efectuado en mayo de 1867



Nota: Basílica de Arica por Rodrigo y Co, (<https://bit.ly/3LULNka>), 1865. De dominio público.

Capítulo 5

Obras anónimas

Todo conocimiento tiene una finalidad. Lo de saber para saber no es, dígase lo que se quiera, sino una tétrica petición de principio. Se aprende algo, o para un fin práctico inmediato o para completar nuestros demás conocimientos.

De *El sentimiento trágico de la vida*. Miguel de Unamuno

Obras anónimas

La investigación resultaría incompleta sino se consideran dos obras cuyas incógnitas respecto a su construcción se han mantenido sin respuesta a lo largo de un siglo. Tanto el Palacio de la Exposición, en Lima, como los puentes del Ferrocarril de la Oroya retan a los investigadores a desentrañar su enigma histórico.

En el primer caso es posible establecer algunas conjeturas con relación al hecho de que, posiblemente, los elementos estructurales del Palacio de la Exposición pertenezcan a la empresa Eiffel & Cía., de acuerdo con detalles encontrados en su fábrica. Pero tanto el diseño como la construcción son realmente obra de otros autores.

Por otra parte, en el Ferrocarril de la Oroya, con sus innumerables puentes y su difícil geografía, es casi imposible revisar la evidencia física con propósito de catalogar los elementos constitutivos de los puentes, a fin de aportar pruebas que evidencien la autoría de estos. Todos los intentos de recabar información documental al respecto son infructuosos debido a la falta de estudios sobre su construcción y características estructurales, de forma que pueda determinarse si la obra o alguno de sus elementos corresponde a la autoría de Eiffel o su empresa.

De acuerdo a lo expuesto, lo que se ofrece en las páginas posteriores es la totalidad de la evidencia gráfica y documental hallada hasta el momento, lo que deja numerosos interrogantes abiertos para futuras investigaciones.

Figura 128

Palacio de Cristal



Nota: Diseñado por Sir Joseph Paxton, 1851, para la Feria Universal de Londres, Inglaterra, en *Wikiarquitectura* (<https://cutt.ly/FUpec6g>). De dominio público.

Conclusiones

La investigación realizada nos ha permitido llegar a conclusiones sobre el trabajo, la influencia y el legado de Gustave Eiffel en el Perú tanto como su participación en las obras analizadas, lo cual nos permite llegar a afirmaciones concretas:

Todos los proyectos ejecutados por la Casa Eiffel en el país aportaron definitivamente una nueva visión arquitectónica, como la innovación tecnológica, el diseño y el uso de nuevos materiales. Estas innovaciones se evidencian en los proyectos de mayor relevancia en el periodo republicano como son el Palacio de la Exposición y la Aduana de Arica, ambas construidas en materiales tradicionales e incorporando el ladrillo como el elemento novedoso estructuralmente en reemplazo de la mampostería de piedra.

Otra de las conclusiones tiene que ver con el espacio contenido de este sistema que interiormente contiene pilares estilizados de fierro de acuerdo al estilo predominante de la época que se veía en países como Inglaterra y Francia, símbolo del triunfo de la construcción metálica y la aplicación de la tecnología en el desarrollo propio de la arquitectura en el país.

En el escenario descrito, Eiffel atravesó un largo periodo de experimentación desde sus obras iniciales al culmen de su carrera, la construcción de la Torre Eiffel, estructura enteramente metálica precursora de los rascacielos.

El Perú fue parte de dicha evolución tecnológica, demostrada en los puentes del Ferrocarril de La Oroya y en la eficacia de los muelles de Arica y Chala.

Otras muchas obras, atribuidas al ingeniero francés, no fueron de su autoría, tales como la Casa de Fierro de Iquitos o la Iglesia de San Marcos, en Arica. Las estructuras de los puentes de Moquegua y de la Iglesia Matriz de Tacna han, prácticamente, desaparecido.

Por otra parte, los ingenieros y arquitectos radicados en el Perú eran conscientes de la geografía altamente sísmica del país y, a consecuencia del terremoto de 1868, la mayoría de las obras analizadas se erigieron en el sur de Perú, fruto del impulso de reconstrucción del gobierno.

Por último, es relevante reconocer mediante pruebas irrefutables a los autores de los diseños de alguna de las obras analizadas: el ingeniero Eduardo Habich (Aduana de Arica y el complejo circundante más el muelle, que incluye la Casa de La Gobernación); el arquitecto J.A. Meakin (diseño de la iglesia de Arica); el arquitecto Leonardi (diseñador del Palacio de la Exposición) y, por último, el arquitecto Stryjenski (diseño de la iglesia de Tacna).

Todas las obras descritas y analizadas no han sido concluyentemente cerradas en términos de investigación debido al tiempo y a la historia propia, por lo tanto, sigue existiendo la posibilidad de que se puedan encontrar más vestigios, datos o documentos probatorios que incrementen el conocimiento y aporten a la realidad antes que al mito.

Figura 146

Firma de Gustave Eiffel

A handwritten signature in black ink, reading "G. Eiffel". The signature is written in a cursive style with a long, sweeping underline that extends from the end of the word "Eiffel" across the width of the signature.

Nota: Por G. Eiffel, 22 de diciembre de 1887, en *Wikipedia* (<https://cutt.ly/OUpe3pg>). De dominio público.

Glosario

Español / Nomenclatura normalizada

Aduana: Oficina pública, establecida generalmente en las costas y fronteras, donde se controla el movimiento de mercancías sujetas a arancel, y se cobran los derechos que estas adeudan. (<https://bit.ly/3FyHUxH>)

En este caso se refiere no a la función de desaduanaje sino al edificio que funciona con el control tanto de pasajeros, equipajes y mercancías en las fronteras y puntos de entrada al país.

Braguero: Cabo grueso, que, pasado por el ojo del cascabel de una pieza de artillería y hecho firme por sus extremos a uno y otro lado de la porta o de la parte anterior de la explanada, servía en los buques para moderar el retroceso producido por el disparo. (<https://bit.ly/3eC5rlz>)

En ingeniería, un *truss* (braguero) es una estructura que consta de miembros de dos fuerzas solamente, donde los miembros están organizados de modo que el conjunto en su conjunto se comporte como un solo objeto. (<https://bit.ly/3evO7i6>)

Cabotaje: Navegación que hacen los buques entre los puertos de un mismo país sin apartarse de la costa. (<https://bit.ly/3zg9A8b>)

Se refiere a la costumbre de los barcos en el siglo XIX de ir de puerto en puerto para dejar o recoger mercancías o pasajeros,

Referencias

- Álvarez, L., Chacón, S., Dauersberg, P. y Franulic, D. (1996). *Arica en el tiempo: Reseña Fotográfica*. Universidad de Chile. Sede Arica.
- Amorós, S. (s.f.). Historia y arquitectura patrimonial de Iquitos. *Instituto de Investigación de Patrimonio Cultural*, 1-14. <https://bit.ly/32ssufV>
- Anónimo, (1871). *El Ferrocarril de Arequipa. Historia documentada de su origen, construcción e inauguración*. Gobierno Regional de Arequipa.
- Archives Nationales du Monde du Travail. (1996). Crédit Mobilier (Et Société Générale de Crédit Mobilier). *ANMT*. <https://bit.ly/3EqV0eR>
- Association des Descendants de Gustave Eiffel (s.f.). Gustave Eiffel: Sa Vie. Biographie détaillée. Recuperado el 18 de diciembre de 2021, de <https://bit.ly/32lfk4n>
- Basadre, J. (2014, noviembre). *Historia de la República del Perú, 1822-1933* [Tomo 1]. Producciones Cantabria. <https://bit.ly/3mrxCbj>
- Bellhouse, D. (2001, June). David Bellhouse and Sons, Manchester. *Wester Science*. <https://bit.ly/32tk7As>
- Billington, D. P. (1986). *The tower and the bridge. The New Art of Structural Engineering*. Princeton University Press.
- Braibant, C. (1964). *Histoire de la Tour Eiffel*. Editorial Plon.

Anexo I

La fundición, el hierro y el acero

El papel jugado por el metal en la renovación de las formas arquitectónicas adquiere inusitada importancia. La fundición, el hierro y luego, más recientemente, el acero y el aluminio han arrastrado a la arquitectura hacia una concepción absolutamente nueva de la construcción. Inicialmente fue la fundición, cuyo costo de fabricación era menor que el del hierro, la que aceleró esta metamorfosis “pero no se utilizaba sino como sustituto de la piedra, es decir, bajo forma de columnas o de pilares moldeados” (Ragon, 1979, p. 106) y pronto se asoció a este material el hierro, más al incidir este de modo negativo en los presupuestos planteados, de 1850 a 1880 dejó de utilizársele por razones de economía de obra y no se le usó, sino solo, para la construcción de puentes, de estaciones de ferrocarril y de salas de exposiciones.

En la historia de la arquitectura metálica se mezclan comúnmente la arquitectura en fundición (hierro fundido), en hierro (hierro forjado) y en acero. La fundición es una aleación de hierro y carbono que presenta un inconveniente mayor y es el de su imposibilidad de laminado, ni forjado, ni martilleado. Sin embargo y al contrario de este, en fundición, se pueden obtener por colado piezas metálicas de grandes dimensiones, las cuales también pueden ser moldeadas.

Es más económica y fácil de producir, pero era quebradiza y tenía poca resistencia a la tracción [debido a ello, la fundición invadió el ambiente y

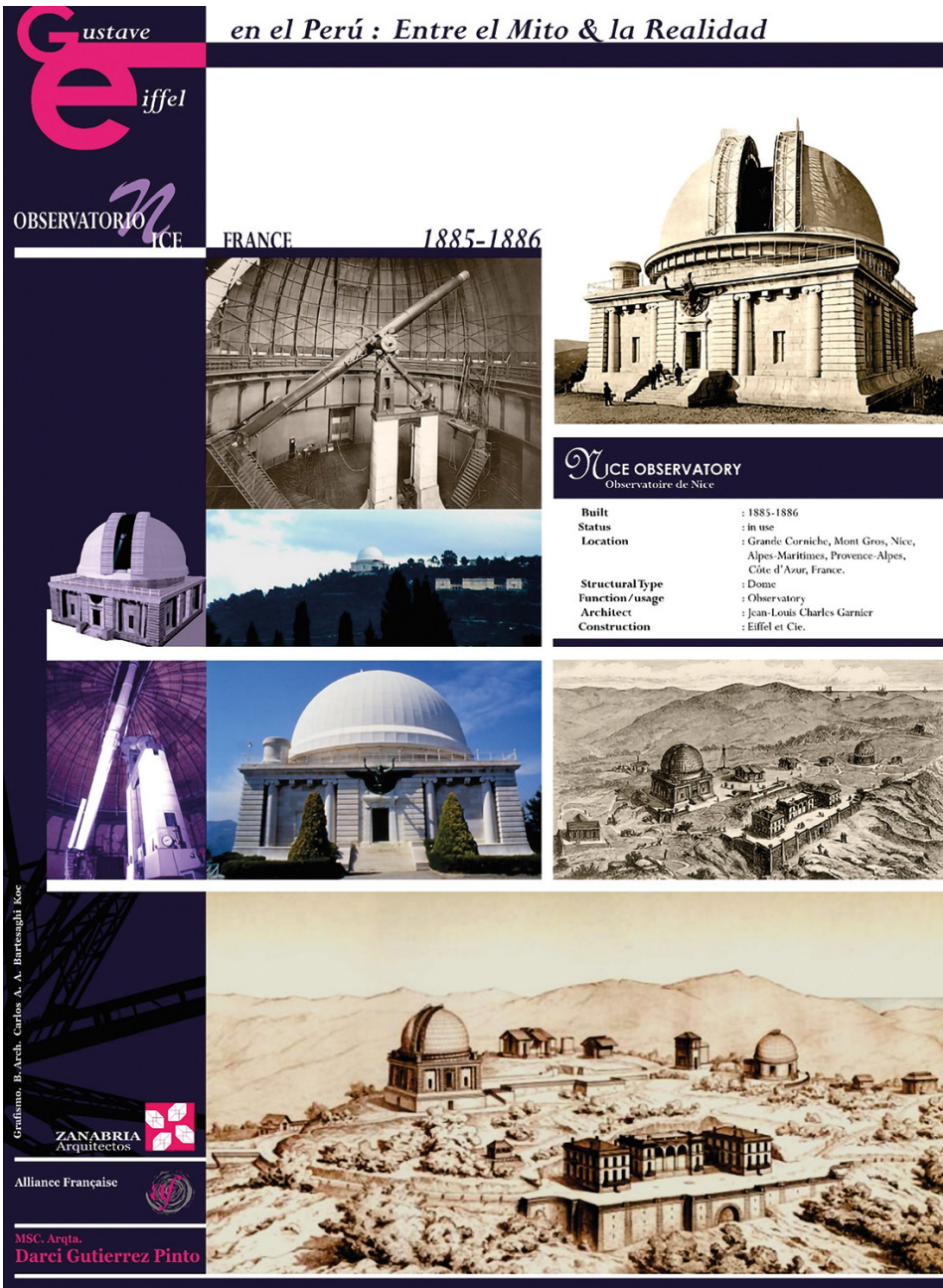
Anexo 15

Exposición Gustave Eiffel en el Perú, entre el mito y la realidad

Pósters de la exposición "Gustave Eiffel en el Perú, entre el mito y la realidad" realizada el 14 de julio de 2012 en la Alianza Francesa de Arequipa.

Gustave Eiffel
en el Perú : Entre el Mito & la Realidad

OBSERVATORIO NICE FRANCE 1885-1886



NICE OBSERVATORY
Observatoire de Nice

Built	: 1885-1886
Status	: in use
Location	: Grande Corniche, Mont Gros, Nice, Alpes-Maritimes, Provence-Alpes, Côte d'Azur, France.
Structural Type	: Dome
Function / usage	: Observatory
Architect	: Jean-Louis Charles Garnier
Construction	: Eiffel et Cie.

Grafisano, B. Archi. Carlos A. A. Bortolaghi, Koe

ZANABRIA
Arquitectos

Alliance Française

MSC. Arqta.
Darci Gutierrez Pinto

Póster 1

Índice

Presentación.....	13
Agradecimientos	17
Introducción.....	19
Primera Parte	
Realidad Histórico-Contextual.....	21
Capítulo 1	
El Perú de la época.....	25
El Perú de la época.....	27
1.1. Francia, innovación y revolución industrial	27
1.1.1 Nuevos sistemas de ingeniería y construcción.....	29
1.1.2 Cultura y desarrollo tecnológico en el Perú.....	31
1.2 La república en construcción.....	43
1.2.1. La situación política en el Perú.....	43
1.2.2 Sociedad y desarrollo	45
1.2.3 Las obras públicas	50
1.2.3.1 El gobierno	50
1.3 Arquitectura y ciudad. Transición republicana.....	53
1.3.1 La nueva imagen arquitectónica	53
1.3.2 Desarrollos específicos	54
1.3.3 La arquitectura de fierro y vidrio.....	55
1.3.3.1 El uso del fierro como innovación tecnológica	56
1.4 La importancia de las relaciones diplomáticas.....	63
1.5. Los ingenieros y la arquitectura.....	66
1.5.1. La Junta Central de Ingenieros y Arquitectos del Estado.....	66
Notas del capítulo 1.....	71
Traducciones del capítulo 1.....	72

Capítulo 2

Gustave Eiffel.....	73
Gustave Eiffel.....	75
2.1. Vida y obra.....	75
2.1.1. Eiffel en el mundo.....	75
2.1.2. Tecnología y aportes.....	81
2.1.3. El trabajo con arquitectos.....	82
2.1.4 Gustave Eiffel: empresario.....	83
2.2. Gustave Eiffel en el Perú.....	116
2.2.1. Historia de una presencia. Entre el mito y la realidad.....	116
2.2.2. Contactos y travesía.....	117
2.2.3. Obras y proyectos.....	121
Notas del capítulo 2.....	126
Traducciones del capítulo 2.....	127

Segunda Parte

Gustave Eiffel en el Perú.....	129
---------------------------------------	------------

Capítulo 3

Obras y proyectos.....	133
Obras y proyectos.....	135
3.1. Obras construidas.....	135
3.1.1. Aduana y Muelle de Arica.....	135
3.1.1.1. Antecedentes.....	136
3.1.1.2. La Aduana.....	137
3.1.1.3. El Muelle.....	142
3.1.1.4. La historia.....	144
3.1.1.5. La Casa de la Gobernación.....	146
3.1.2. Puerto y Muelle de Chala.....	146

Muelle de Chala, 1876.....	146
3.1.2.1. Antecedentes generales.....	147
3.1.2.2. La reconstrucción.....	149
3.1.3. Iglesia Matriz de Tacna.....	150
3.1.3.1. La historia.....	152
3.1.3.2. El diseño de la propuesta.....	153
3.2. Proyectos no ejecutados.....	206
3.2.1. El Teatro Municipal de Lima.....	206
3.2.2. La <i>usine</i> de Tacna.....	208
3.2.3. Puente de Moquegua.....	208
3.2.3.1. Ubicación e historia.....	209
3.2.3.1. Descripción del proyecto.....	210
Notas del capítulo 3.....	211

Capítulo 4

Obras atribuidas a Gustave Eiffel.....	213
--	-----

Obras atribuidas a Gustave Eiffel.....	215
--	-----

4.1. Iglesia de San Marcos de Arica.....	215
4.1.1. Ubicación e historia.....	216
4.1.2. El proyecto.....	218
4.2. Casa de Fierro de Iquitos.....	240
4.2.1. La historia.....	241
4.3. Mercado San Camilo de Arequipa.....	254
4.4. El Ferrocarril del Sur. La Estación del Ferrocarril de Arequipa Puente de Fierro.....	258
4.4.1. Presencias y ausencias: Gustave Eiffel y la Phoenix Iron Co.	259
4.4.2. El puente de fierro de Arequipa.....	260
4.4.3. Tipología de puentes.....	261
4.4.3.1. Diseño estructural.....	263

4.4.3.2. Vida útil.....	264
4.4.4. Las fábricas y las patentes.....	265
4.4.4.1. Avances e innovación.....	266
4.4.4.2. Adaptación.....	266
4.4.4.3. Resistencia y durabilidad.....	267
4.4.4.4. Importación y Exportación.....	267
4.4.4.5. Calidad, estética y diseño.....	267
4.5. Obras menores.....	280
4.5.1. La Fuente Ornamental de Tacna.....	280
Notas del capítulo 4.....	284
Traducciones del capítulo 4.....	285
Capítulo 5	
Obras anónimas.....	287
Obras anónimas.....	289
5.1. El Palacio de la Exposición, 1870.....	290
5.1.1 El proyecto.....	291
5.1.2. El edificio.....	293
5.2. Ferrocarril Central: La Oroya, 1873-1874.....	306
5.2.1 Los grandes proyectos nacionales: Los ferrocarriles.....	306
Notas del capítulo 5.....	317
Conclusiones.....	319
Glosario.....	322
Español / Nomenclatura normalizada.....	322
Francés / Español.....	324
Inglés / Español.....	326
Referencias.....	327

Anexo 1	
La fundición, el hierro y el acero	339
Anexo 2	
The Custom House at Paita, Perú	341
Anexo 3	
Contratos de los ingenieros extranjeros a través de los ministros plenipotenciarios.....	343
Anexo 4	
Cronología de Gustave Eiffel	344
Anexo 5	
Fonds Eiffel	350
Anexo 6	
Los escritos de Eiffel	353
Anexo 7	
Lista de empresas colaboradoras de Eiffel & Cía.	356
Anexo 8	
Monumento nacional: Aduana de Arica.....	358
Anexo 9	
Listado de puertos y muelles, 1874.....	360
Anexo 10	
Presupuesto para construir un puente sobre el Río Moquegua.....	363
Anexo 11	
Presupuesto aproximado de la nueva iglesia en el Puerto de Arica.....	364
Anexo 12	
Declaración de monumento por el gobierno de Chile	366
Anexo 13	
Crónica y comentario sobre la Exposición de 1872	368
Anexo 14	
Los ferrocarriles.....	371

Anexo 15

Exposición Gustave Eiffel en el Perú, entre el mito y la realidad.....	373
Póster 1.....	374
Póster 2.....	375
Póster 3.....	376
Póster 4.....	377
Póster 5.....	378
Póster 6.....	379
Póster 7.....	380
Póster 8.....	381
Póster 9.....	382
Póster 10.....	383
Póster 11.....	384
Póster 12.....	385
Póster 13.....	386
Póster 14.....	387
Póster 15.....	388
Póster 16.....	389
Póster 17.....	390

Índice de Figuras

Figura 1	
Biblioteca de Sainte-Geneviève	34
Figura 2	
Biblioteca de Sainte-Geneviève	35
Figura 3	
Biblioteca de Sainte-Geneviève	36
Figura 4	
Interior del Jardín de Invierno en los Champs-Élysées.....	37
Figura 5	
Le Grand-Palais.....	38
Figura 6	
Interior de Les Halles.....	39
Figura 7	
Les Halles (1853)	40
Figura 8	
Interior. Galleries Le Bon Marché (1852)	41
Figura 9	
Exterior. Galleries Le Bon Marché (1852)	42
Figura 10	
Mapa general del Perú. Mariano Felipe Paz Soldán	52
Figura 11a	
Corte-elevación del edificio de la Aduana de Payta	59
Figura 11b	
Vista del proyecto de la Aduana de Payta	60
Figura 12a	
Vista de la Aduana de Payta.....	61
Figura 12b	
Detalles de los elementos constructivos de la Aduana de Payta	62
Figura 13	
Dibujo descriptivo de Payta de Joris van Spilbergen	65
Figura 14	
Gustave Eiffel	90

Figura 15	Cartel anunciando la empresa Gustave Eiffel & C ^{ie}	91
Figura 16	Viaducto Garabit (1880-84).....	92
Figura 17	Viaducto de La Neuviel (1868). Detalle	93
Figura 18	Viaducto de La Neuviel (1868). Detallet.....	94
Figura 19	Pont de Saint Jean (Bordeaux, 1857).....	95
Figura 20	La estación de trenes de Nyugati en Budapest (Hungría)	96
Figura 21	Estación de trenes de Nyugati en Budapest. Vista actual. Exterior,.....	97
Figura 22	Interior de la estación de trenes de Nyugati.....	98
Figura 23	Viaducto de Venado-Vivario. Río Sioule. Gannat (1894).....	99
Figura 24a	Cúpula del Observatorio de Niza (1885). Diseño de Charles Garnier	100
Figura 24b	Cúpula del Observatorio de Niza (1885). Diseño de Charles Garnier	101
Figura 25	Viaducto Rouzat.....	102
Figura 26	Puente de María Pía (Ponte do Douro). Oporto, Portugal.	103
Figura 27	Puente de María Pía (Ponte do Douro). Oporto, Portugal. Detalle.....	104
Figura 28	Puente de María Pía (Ponte do Douro). Oporto, Portugal.	105
Figura 29	Viaducto de Garabit	106
Figura 30	Viaducto de Garabit	107

Figura 31a	Torre Eiffel. Vistas parciales de su construcción	108
Figura 31b	Obreros trabajando en la construcción de la Torre Eiffel.....	109
Figura 32	Torre Eiffel. Boceto preliminar y vistas parciales de su construcción.....	110
Figura 33	Estatua de la Libertad (Ossature de la Statue de la Liberté)	111
Figura 34	Portada del periódico “Frank Lesly’s Illustrated Newspaper”	112
Figura 35	Canal de Panamá (Sección).....	113
Figura 36	Esclusas, represa y vertedero de Gatún (Canal de Panamá).....	114
Figura 37	Iglesia de Santa Bárbara, Santa Rosalía (Baja California, México).....	115
Figura 38	Vista del frontis del edificio de la Aduana de Arica, dibujo del plano original realizado por la Casa Eiffel & Cíe.....	158
Figura 39a	Exaduana de Arica.....	159
Figura 39b	Vista del frontis del proyecto (II).....	160
Figura 40	Frontis con el dibujo del escudo peruano	161
Figura 41	Frontis en un dibujo actual.....	162
Figura 42	Ubicación actual de la Aduana de Arica (actual Casa de la Cultura de Arica)	163
Figura 43	Dibujo de la planta de la Aduana de Arica. Levantamiento.....	164
Figura 44	Vista del frontis del proyecto Aduana de Arica	165

Figura 45	Estructura metálica del interior del edificio de la antigua Aduana de Arica (hoy Casa de la Cultura de Arica).....	166
Figura 46	Estructura metálica del interior del edificio de la antigua Aduana de Arica (hoy Casa de la Cultura de Arica).....	167
Figura 47	Estructura metálica del interior del edificio de la antigua Aduana de Arica (hoy Casa de la Cultura de Arica).....	168
Figura 48	Estructura metálica del interior del edificio de la antigua Aduana de Arica (hoy Casa de la Cultura de Arica).....	169
Figura 50	Mapa del Perú: Ubicación de muelles y puertos (1874).....	170
Figura 51	Antiguo Muelle de Arica.....	171
Figura 52	Detalle fotográfico de la firma de la empresa constructora impresa en uno de los ladrillos de la Aduana de Arica	172
Figura 53	Dibujo del proyecto del Muelle para el Puerto de Arica.....	173
Figura 54	Antiguo Muelle de Arica.....	174
Figura 55	Antiguo Muelle de Arica.....	175
Figura 56	Antiguo Muelle de Arica.....	176
Figura 57	Flota chilena en el Muelle de Arica durante la firma del tratado de paz de 1904.....	177
Figura 58	Vista de la Casa de la Gobernación. Complejo del Muelle y la Aduana de Arica	178

Figura 59	Vistas de los detalles en fierro de la Casa de la Gobernación. Complejo del Muelle y la Aduana de Arica.....	179
Figura 60	Vistas de detalles en fierro de la Casa de la Gobernación. Complejo del Muelle y la Aduana de Arica.....	180
Figura 61	Vista del detalle del techo, vigas y columnas de fierro de la Casa de la Gobernación. Complejo del Muelle y la Aduana de Arica	181
Figura 62	Carta enviada al Ministro de Estado desde el Despacho de Gobierno del Senador por el Departamento del Cuzco Manuel Araoz, solicitando la realización de la obra del puerto. 19 de octubre de 1872.....	182
Figura 63	Plano del Puerto de Chala, elaborado por la Junta Central de Ingenieros y Arquitectos del Estado, según la inspección y evaluación realizada en 1898	183
Figura 64	Carta enviada al Sr. Director de Obras Públicas en el Ministerio de Gobierno por Carlos Petot. Tacna, 25 de abril de 1877	184
Figura 65	Carta enviada al Sr. Ministro de Estado en el Despacho de Hacienda. Callao, 18 de mayo de 1888	185
Figura 66	Informe de evaluación del Puerto de Chala	186
Figura 67	Informe de evaluación del Puerto de Chala	187
Figura 68	Vista del antiguo muelle de Chala (1868)	188
Figura 69	Plano del Puerto de Chala (1898), elaborado por la Junta Central de Ingenieros y Arquitectos del Estado, según la inspección y evaluación realizada.....	189
Figura 70	Iglesia de Tacna	190

Figura 71	Iglesia de Tacna, en ruinas debido al terremoto acaecido en 1833.....	191
Figura 72	Iglesia de Tacna (1679-1872).....	192
Figura 73	Carta que eleva el Contrato celebrado con Carlos Petot, representante de la empresa Eiffel &Cíe. al Sr. Director de Obras Públicas del Ministerio de Gobierno.....	193
Figura 74	Iglesia de Tacna	194
Figura 75	Plano General de la Ciudad de Tacna. División de barrios y nombres de las calles desde 1868 hasta 1914.....	195
Figura 76	Carta que eleva el Contrato celebrado con Carlos Petot, representante.....	196
Figura 77	Corte longitudinal del proyecto de la Catedral de Tacna.....	197
Figura 78	Vista lateral de la Catedral de Tacna	198
Figura 79	Fotografía de las obras que debieron detenerse momentáneamente en 1874 y 1877 y se paralizaron al iniciarse la Guerra con Chile.....	199
Figura 80	Fotografía de la construcción de la Iglesia de Tacna	200
Figura 81	Fotografía de los elementos de fierro delante de la Iglesia	201
Figura 83	Fotografía de la construcción de la Iglesia	202
Figura 84	Iglesia de Tacna	203
Figura 85	Elevación. Diseño final de la Catedral de Tacna realizada por el arquitecto Goycochea.....	204
Figura 86	Planta de la Iglesia de Tacna.....	205

Figura 87	Ubicación actual de la Aduana de Arica (actual Casa de la Cultura de Arica)	224
Figura 88	Iglesia Matriz San Marcos de Arica. Oficio ofrecido a los restos del mariscal Ramón Castilla, fallecido en Tiliviche, efectuado en mayo de 1867	225
Figura 89	Vista de la Iglesia de San Marcos de Arica.....	226
Figura 90	Carátula del Expediente 29 de los documentos sobre la construcción de los cimientos de la Iglesia del Puerto de Ancón.....	227
Figura 91	Plano de los cimientos de la Iglesia de Ancón	228
Figura 92	Propuesta sobre la convocatoria de los cimientos de la Iglesia de Ancón, firmada por Rufino Echenique y César Saco el 13 de abril de 1872	229
Figura 93a	Documentos sobre la construcción de los cimientos de la Iglesia del Puerto de Ancón	230
Figura 93b	Documentos sobre la construcción de los cimientos de la Iglesia del Puerto de Ancón	231
Figura 94a	Carta de agradecimiento del Sr. Eduardo Rodríguez Pinto al ministro de Estado en el Despacho de Gobierno, Policía y Obras Públicas, por el obsequio del templo de fierro construido para Ancón, para que llegue a manos del Ciudadano Presidente de la República D. José Balta	232
Figura 94b	Carta de agradecimiento del Sr. Eduardo Rodríguez Pinto al ministro de Estado en el Despacho de Gobierno, Policía y Obras Públicas, por el obsequio del templo de fierro construido para Ancón, para que llegue a manos del Ciudadano Presidente de la República D. José Balta	233
Figura 95	Vista del interior de la Iglesia de San Marcos de Arica.....	234

Figura 96	Estación del Ferrocarril en Arequipa. Vista del detalle de las columnas- vigas de fierro	235
Figura 97	Interior de la Iglesia de San Marcos de Arica: vigas y techo inclinado ..	236
Figura 98	Exterior de la Iglesia San Marcos de Arica.....	237
Figura 99	Aduana de Arica.....	238
Figura 100	Iglesia de San Marcos de Arica	239
Figura 101	Interior de la Casa de Fierro en Iquitos.....	244
Figura 102	Galería exterior de la Casa de Fierro en Iquitos.....	245
Figura 103	Cobertura de la de la Casa de Fierro en Iquitos.....	246
Figura 104	Interior de la galería del segundo piso de la Casa de Fierro en Iquitos .	247
Figura 105	Galería exterior de la Casa de Fierro en Iquitos.....	248
Figura 106	Detalles internos de la Casa de Fierro en Iquitos	249
Figura 107	Detalles internos de la Casa de Fierro en Iquitos	250
Figura 108	Detalles internos de la Casa de Fierro en Iquitos	251
Figura 109	Detalles internos de la Casa de Fierro en Iquitos	252
Figura 110	Detalles internos de la Casa de Fierro en Iquitos	253
Figura 111	Antigua fachada del Mercado de San Camilo, Arequipa	255

Figura 112	Antigua fachada del Mercado de San Camilo, Arequipa	256
Figura 113	Cobertura interior de fierro del Mercado de San Camilo	257
Figura 114	Sección y vistas de las columnas Phoenix.....	268
Figura 115	Patentes de los sistemas Bollman y Fink para puentes	269
Figura 116	Viaducto sobre el río Loa. Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. Perspectiva de Dudley Heath	270
Figura 117	Vistas de la subestructura del Puente de Fierro (Arequipa)	271
Figura 118	Puente de Fierro. Arequipa.....	272
Figura 119	Detalles del ensamblaje de puentes prefabricados con la columna Phoenix.....	273
Figura 120	Detalles del ensamblaje de puentes prefabricados con la columna Phoenix.....	274
Figura 121	Detalles del Puente de Fierro.....	275
Figura 122	Dibujo de los diseños de puentes de la Iron Brigde Co. Diseño "L" y Diseño "K"	276
Figura 123	Vista del antiguo Puente de Fierro. Arequipa	277
Figura 124	Lista de puentes realizados por la Phoenix Bridge Co.....	278
Figura 125	Piezas identificadas con el sistema Phoenix en otros puentes	279
Figura 126	Foto antigua de la Fuente de Tacna	282

Figura 127	Vista de una de las esculturas de la Fuente de Tacna.....	283
Figura 128	Palacio de Cristal.....	296
Figura 129	Planos escenográficos de la Ciudad de los Reyes de Lima capital del Reino de Perú.....	297
Figura 130	Plano de las murallas de Lima, en relación con las calles actuales.....	298
Figura 131	Plano de Lima (1904)	299
Figura 132	Dibujo de la ubicación del Palacio de la Exposición dentro del Parque de la Exposición	300
Figura 133	Dibujo del Palacio de la Exposición.....	301
Figura 134	Vista de los apoyos decorativos en la parte superior de las columnas de fierro.	302
Figura 135	Vista de la marca de una de las columnas del Museo de Arte.....	303
Figura 136	Vistas interiores del Palacio de la Exposición, con el entramado de las columnas de fierro y el cielo raso.....	304
Figura 137	Vista de la marca de una de las columnas del Museo de Arte.....	305
Figura 138	Mapa con la ubicación de los principales ferrocarriles del país.....	309
Figura 139	Plano de la línea del Ferrocarril de La Oroya	310
Figura 140	Dibujo del Viaducto Verrugas para el Ferrocarril de La Oroya, Lima. Perú	311
Figura 141	Publicación periódica de los puentes construidos por la empresa	

Baltimore Bridge.....	312
Figura 142	
Publicación periódica de los puentes construidos por la empresa Baltimore Bridge.....	313
Figura 143	
Publicación del segundo puente Verrugas construido por una empresa de Estados Unidos	314
Figura 144	
Fotografía del Puente del Infiernillo. Vista hacia el túnel	315
Figura 145	
Lista de puentes realizados por la Phoenix Bridge Co.....	316
Figura 146	
Firma de Gustave Eiffel.....	321

ISBN: 978-9978-11-055-3



9 789978 110553



Manglar Editores

Tú lo escribes, ¡nosotros lo publicamos!