

211



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS



## ANALES DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS DE MÉXICO

### T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN HISTORIA

P R E S E N T A

ALEJANDRA PÉREZ MARTÍNEZ

ASESORA: DOCTORA LUZ FERNANDA AZUELA BERNAL



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

MÉXICO, D.F.



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
COLEGIO DE HISTORIA

2002



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.

## **Agradecimientos.**

La elaboración de ésta Tesis, es gracias al buen ánimo y entusiasmo que supo influir en mí la Dra. Luz Fernanda Azuela Bernal. Su confianza me obligó a esforzarme para clarificar mis ideas y pensamientos permitiéndome concluir el proyecto, que en lo personal, es significativo porque ha cerrado un ciclo que yo inicie hace algún tiempo.

La dirección del trabajo correspondió igualmente a ella, quien siempre estuvo dispuesta y fue generosa con su apoyo y orientación profesional, desde los inicios de ésta investigación hasta su conclusión, por lo que mi reconocimiento y agradecimiento para ella será perené.

También quiero agradecer de manera especial, el solidario apoyo y comprensión de la Dra. Patricia Aceves Pastrana.

La versión final de ésta investigación se la debo a la Mtra. Patricia Gómez Rey y al Dr. Omar Moncada Maya, quienes me aportaron acertadas sugerencias.

Agradezco también a mi hermano el Lic. Federico Pérez Martínez toda la solidaridad e incomparable ayuda.

**Dedicatoria.**

Para mis dos pequeños retoños que todos los días me regalan de su luz, amor y felicidad.

Para mi padre quién me enseñó mis primeras letras y me encaminó hacia el estudio.

Para mi abuelo Manuel, que siempre está en mi corazón.

Y para Gilberto Chávez Peña un amor imposible.

## ÍNDICE

Introducción	1
<b>I. ORGANIZACIÓN, CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN INSTITUCIONAL DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS DE MÉXICO.</b>	
1.1 La formación de los ingenieros civiles y arquitectos (1843-1920)	9
1.2 La creación del <i>AICAM</i>	16
1.3 Sus locales y sus reuniones	22
1.4 Organización interna de la <i>Asociación</i>	32
1.5 Estatutos y Reglamentos	45
1.6 Actividades de los socios en los proyectos gubernamentales y en la enseñanza	49
1.7 Los ingenieros en la administración pública	61
<b>II. ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LOS ANALES DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS DE MÉXICO.</b>	
2.1 Análisis bibliométrico	69
2.2 El periodo	79
2.3 Los textos	80
2.4 Ordenación de los datos	81
2.5 Interpretación de la distribución disciplinaria	82
Ciencias	83
Ingeniería	86
Arquitectura	92
Ciencias y Humanidades	98
2.6 Los ingenieros y arquitectos en la productividad	104
2.7 Distribución cronológica	105
Conclusión	110
<b>APÉNDICE</b>	
Índice general de tomos de los <i>Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México</i>	117
Índice general por materias	167
Índice de autores	199
Índice cronológico	229
Bibliografía	265

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas del siglo XIX la ingeniería europea y norteamericana fueron la fuente de los principales adelantos técnicos que fueron esencialmente científicos; es decir, para llevar a cabo sus desarrollos requerían mínimamente del conocimiento en ciencias puras. El trabajo de los ingenieros formó parte de la actividad experimental y de prueba que en función del equipo y los recursos creó un vínculo entre industriales, técnicos, científicos profesionales e instituciones científicas, incrementando el desarrollo de la industria mundial, conformándose la ingeniería como una de las ramas más importantes para la economía de las grandes potencias mundiales.

Las exposiciones universales realizadas en Europa fueron el punto de encuentro entre ingenieros europeos y mexicanos. En estas exposiciones México dió a conocer sus riquezas naturales, sus avances científicos y de infraestructura, al mismo tiempo que adquiriría nuevos conocimientos de los últimos avances técnico tecnológicos.

En México, durante el Porfiriato, el trabajo de los ingenieros fue el más solicitado por las obras materiales que se llevaron a cabo durante el régimen. La construcción de vías férreas, de puertos y canales, la explotación de la minería, el desarrollo de la telegrafía, y la electricidad, la expansión de la industria a gran escala, las obras de infraestructura tan importantes como el drenaje, y

saneamiento del Valle de México y la nueva urbanización de la Ciudad de México, hizo necesario el trabajo de los ingenieros. Éste profesional se encargó de proyectar el progreso y desarrollo de país de una forma material y visible. Todo proyecto requería el servicio de los ingenieros de una forma ingenieros que abrieron paso al sonado progreso de Porfiriato.

El apoyo económico de la Secretaría de Fomento fue determinante para el desarrollo ingenieril, sobre todo porque casi todos los secretarios de este ministerio fueron ingenieros. El Sr. Ing. Manuel Fernández Leal estuvo al frente por cuatro períodos entre 1878-1892, hecho que favoreció al gremio de sus colegas.

El equipo de trabajo, el apoyo económico del gobierno porfirista y el cuerpo docente de la Escuela de Ingeniería, constituido por ingenieros altamente calificados, que desempeñaban su profesión en obras de infraestructura del gobierno, nos amplía el panorama del desempeño de la ingeniería mexicana. La importancia de este período en el avance científico técnico, nos obliga a estudiar de cerca a sus actores protagónicos, y el medio que se ha elegido es el análisis de los contenidos de los *Anales de la Asociación de Ingenieros Civil s y Arquitectos de México*, a los cuales me referiré constantemente como *AAICAM*.

A lo largo del Gobierno de Díaz en la Escuela de Ingenieros constantemente se proponían reformas al plan de estudios, pero eran muy teóricos y extensos. La intervención de la *Asociación de Ingenieros* en la modificación de los planes de estudio de la Escuela Nacional de Ingenieros, facilitó su adaptación a las nuevas perspectivas científicas y tecnológicas de este período. En los *Anales de la Asociación* están impresos trabajos, planes de estudio y aranceles de los

ingenieros que muestran un claro testimonio de profesionalismo y dedicación para conservar las publicaciones de sus trabajos. Por lo que considero importante y de valor histórico el estudio de los *Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*, para ampliar nuestra información sobre esta etapa de la ingeniería mexicana.

Esta investigación partió de las siguientes hipótesis, a través de lo *AAICAM* es posible explicar lo que fue la ingeniería de México en el período de 1886 a 1920, en el marco del incipiente crecimiento industrial de la época.

De acuerdo con lo anterior, los objetivos que se plantearon fueron: presentar los contenidos de las publicaciones con la finalidad de caracterizar la ingeniería de los últimos veinte años del siglo XIX y los primeros veinte del siguiente en México; explicando la organización interna de la *Asociación* en cuanto a los recursos económicos con los que se administraba; la relación que sostenía con otras sociedades científicas; de qué manera influyó en la enseñanza y planes de estudio de la *Ingeniería* y la *Arquitectura* y cuáles fueron los Estatutos o Reglamentos bajo los cuáles se regía la *Asociación*.

La *Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México* se desarrolló en un período histórico complejo y significativo para la ingeniería mexicana durante los años de 1886 a 1920, que corresponden a la publicación de sus *Anales*. El contenido de los *Anales* expone los trabajos teóricos y prácticos de los ingenieros que en su mayoría abordan problemas de orden nacional. Para obtener un estudio más completo se efectuó un análisis bibliométrico de los contenidos de los *AAICAM*.

Para ello se elaboraron cuatro índices: general, de materia, de autor y cronológico; con el fin de consultar los contenidos de sus disciplinas, subdisciplinas y temas propios de la *Asociación*, tales como: matemáticas, física,

topografía, geodesia, astronomía, geología, minería, química, metalurgia, hidráulica, agronomía, mecánica y electricidad; temas como la arquitectura, la construcción, la enseñanza de la ingeniería y la arquitectura, ingeniería sanitaria, desagüe y saneamiento del valle de México, canales y ríos, puertos, navegación, calzadas, carreteras, ferrocarriles, puentes. Y otros temas como temas filosóficos, biografías, exposiciones, congresos, concursos, temas diversos de la misma *Asociación* y actas e informes de sus presidentes.

Es importante mencionar el valor documental de los índices de las publicaciones de los *AAICAM* para la investigación histórica y científico tecnológica, ya que este estudio sustentó datos e información de los mismos, se elaboraron con la finalidad de realizar un análisis bibliométrico que en éste caso, es el conteo de cada una de las publicaciones de los *Anales* y para consultar datos referentes a las diversas disciplinas de la ingeniería y la arquitectura de este período. Asimismo el índice de autor se acomodó alfabéticamente observándose la destacada participación de ingenieros y arquitectos que trabajaron en los *AAICAM*, para tener un orden cronológico de los datos y facilitar la consulta se ordenó en fechas otro índice. Todo el material publicado se encuentra clasificado por número de tomos y años de las publicaciones en el índice general que está en el apéndice de este estudio.

El análisis y clasificación de los textos se realizaron con criterios contemporáneos, facilitando la ordenación de los datos en forma de tablas cronológicas y gráficas, indicando el número de trabajos dentro de las áreas disciplinarias, con el objeto de observar la evolución de las mismas y también ilustrar las conclusiones que se derivaron del análisis bibliométrico, tales áreas son: Ciencias, Ingeniería, Arquitectura, Ciencias Sociales y Humanidades y Otros.

Los *Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México* se encuentran completos del tomo I al XXVIII, con sus dos publicaciones anteriores de 1869 y la de 1871, en la Biblioteca Histórica del Palacio de Minería; del tomo I al VII y el tomo X y XI en el Fondo Reservado de la Hemeroteca Nacional del Instituto de Investigaciones Bibliográficas de la UNAM. Existe un tomo aislado de 1871 en el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional de la misma Institución. En la Biblioteca Sebastián Lerdo de Tejada de la SHCP, existen del tomo I al IX. Para tener un panorama más completo de los *Anales* se expusieron datos biográficos de sus más destacados miembros entre ellos Manuel Fernández Leal, Agustín Aragón, Ángel Anguiano, Gilberto Crespo y Martínez, José Covarrubias, Emilio Dondé, Leandro Fernández, Antonio García Cubas, Roberto Gayol, Valentín Gama, y Miguel A. de Quevedo entre otros.

Las fuentes secundarias que se utilizaron contienen información sobre la historia de la ingeniería mexicana y facilitaron la ubicación del período histórico en el que se desarrolló la publicación de los *Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*, y también la explicación del desarrollo de la ingeniería en México a partir de los mismos.

Ángel Díaz y Teresa Pacheco en *Cinco aproximaciones al estudio de las profesiones*, exponen algunos aspectos de la enseñanza de la ingeniería en México, igualmente Rebeca de Gortari en *Revista Mexicana de Sociología* en su artículo "Educación y conciencia Nacional", trata someramente algunos aspectos de la enseñanza de la ingeniería en México después de la Revolución. Milada Bazant en *Historia de la Educación durante el Porfiriato*, pone en claro algunos puntos esenciales sobre la formación académica del ingeniero y su importancia para el régimen de Díaz. Israel Katzman en *Arquitectura del siglo XIX*, expone claramente la importancia de la enseñanza para los arquitectos e ingenieros en su formación profesional.

De la ingeniería durante la Revolución Mexicana encontramos la obra *Ingeniería en tiempos de la Revolución* de Graciela Herrera; “El desarrollo del sistema ferroviario y la formación del ingeniero en México 1867-1926” de Guillermo Guajardo e *Ingeniería Civil Mexicana* de Cristina Montoya, exponen la formación y enseñanza del ingeniero mexicano durante la Revolución, el desarrollo del sistema ferroviario en el Porfiriato y de la reconstrucción en el México posrevolucionario.

Omar Moncada en *Bibliografía Mexicana: La obra de los ingenieros geógrafos*, expone los trabajos y publicaciones con un análisis bibliométrico de los Ingenieros geógrafos y sus biografías, Héctor Mendoza en *Los Ingenieros Geógrafos en México 1823-1915*, trata de la participación de los ingenieros geógrafos en los proyectos gubernamentales y su trayectoria profesional. Estas fuentes exponen algunos períodos y datos de la ingeniería mexicana, que nos facilitarán la ubicación histórica durante la publicación de los *Anales*, aunque nos ofrecen una información dispersa sobre éste tema.

Todos los autores tocan el tema de la enseñanza y los planes de estudio y las prácticas profesionales para las carreras de ingeniería y arquitectura como pilar fundamental en la formación de los egresados.

Bazant, Guajardo y Herrera exponen la ausencia de ingenieros mexicanos en los proyectos de ferrocarriles, monumentos y demás obras ingenieriles y arquitectónicas argumentando que las compañías extranjeras traían sus propios ingenieros. Moncada y Mendoza explican la participación de los ingenieros geógrafos en los proyectos gubernamentales como ingenieros realmente profesionales. De Gortari y Montoya exponen el proceso político-social alrededor de la ingeniería civil, como una de las carreras más practicadas y solicitadas por mexicanos a lo largo del siglo XIX y principios del siglo XX.

Katzman plantea la participación del arquitecto-ingeniero como flexible, ya que inclinaban sus actividades hacia un ramo ó hacia el otro, según les convenía, es decir, que podían colaborar en actividades ingenieriles y arquitectónicas indistintamente gracias a su doble título. Generalmente laboraban en obras arquitectónicas.

Con excepción de Moncada, Guajardo y Mendoza, que ofrecen un enfoque historiográfico del dominio de la historia científico-tecnológica, el resto de autores analizan las circunstancias políticas y sociales en función de la participación de los ingenieros y arquitectos en el periodo histórico de este estudio.

El análisis histórico de los *AAICAM*, nos muestra claramente la activa participación de los ingenieros mexicanos en los proyectos nacionales y su constante interés por actualizar sus conocimientos, contrariamente a lo que explican Bazant, Guajardo y Herrera.

Sobre la conformación y desarrollo de las sociedades científicas en el Porfiriato, Fernanda Azuela elabora en *Tres Sociedades Científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las Instituciones y las Relaciones entre la Ciencia y el Poder*, un análisis bibliométrico de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, Sociedad Mexicana Historia Natural y de la Sociedad Científica Antonio Alzate de 1880 a 1912. La etapa histórica en la que se desenvuelven estas tres sociedades científicas es complicada por la transición política y social, que atravesaba nuestro país, pero Azuela explica de forma concreta y ordenada este difícil proceso de conformación para la ciencia mexicana. Es el único libro sobre Sociedades Científicas Mexicanas con análisis bibliométrico, por lo cual sirvió de modelo y apoyo para realizar este estudio.

Sin embargo, hasta ahora nadie ha analizado los *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, que por su desempeño activo en la teoría y en

la práctica de la ingeniería y la arquitectura fue una de las Asociaciones científicas que contribuyó significativamente en el proceso tecnológico de la vida económica del país de la etapa antes mencionada. En sus *Anales* se difundió el trabajo de los ingenieros y al mismo tiempo creó un acervo diverso sobre temas de interés científico para la conformación de la ingeniería mexicana, no se puede dejar de conocer la publicación de los *AAICAM*.

En el aspecto histórico el desarrollo de la tecnología en México en el período de 1886 a 1920 dependió casi en su totalidad de los factores sociales y económicos de esta etapa que influenciada por las circunstancias políticas definieron el curso de la Ingeniería en México. El constante apoyo de Porfirio Díaz fue decisivo al inicio de la publicación de los *Anales*, posteriormente esta política de protección determinó el crecimiento de la ciencia y la tecnología mexicana facilitando el desempeño de la ingeniería en México.

Los Anales revelan que el período revolucionario afectó la continuidad de los proyectos ingenieriles, pero no su desarrollo, ya que el Gobierno de Madero siguió apoyándolos. Después de la Revolución el proceso de reconstrucción fue largo, y el Gobierno de la Convención auspició las obras de ingeniería.

Aún con Álvaro Obregón, en 1920, las obras de reconstrucción posrevolucionaria continuaron en medio de ese afán por levantar todo lo afectado por la Revolución Mexicana.

**I**

**CREACIÓN, ORGANIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN  
INSTITUCIONAL DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS  
CIVILES Y ARQUITECTOS DE MÉXICO.**

## **1.1 LA FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS (1843 – 1910)**

La Academia de San Carlos tuvo su origen en una Escuela de Grabado que se estableció anexa a la Casa de Moneda en 1778. Esta contaba con un subsidio anual de diversas entidades y tribunales entre ellos el Tribunal de Minería que aportaba la mayor parte de este subsidio. En 1791 se tomó en arrendamiento a la Mitra, el Hospital del Amor de Dios para su establecimiento, y crear una Escuela de pintura, escultura y arquitectura. Al mismo tiempo, en 1792, se creó el Colegio de Minería que sería la primera Casa de las nuevas ciencias, marcando un momento crucial en la historia de la ciencia y la tecnología en México y donde se instaló el primer laboratorio de física moderna.

Las guerras de Independencia pusieron fin a la Ilustración y a sus ambiciones científicas. Durante décadas la actividad científica y cultural en México fue casi nula, no había suficientes recursos, Minería ya no podía subsidiarse ella misma y dejó de enviar recursos a la Academia de San Carlos; prácticamente se cerraron las escuelas entre 1821 y 1824.

La Universidad Pontificia se cerró oficialmente en 1833 lo que implicó una ruptura con la monarquía y con la iglesia. Sigue un período de desorganización y de luchas entre conservadores y liberales. En 1833 Valentín Gómez Farias y el Dr. Mora, iniciaron una trascendental reforma educativa que creó seis establecimientos de enseñanza superior, en este caso, el tercer establecimiento el de ciencias físicas y matemáticas fue, de hecho, el continuador del Colegio de Minería. La Academia de San Carlos quedó a disposición de la Dirección General de Instrucción Pública.

En 1834 Santa Anna suspendió los Establecimientos, manteniendo sin cambios al Colegio de Minería hasta 1842.

En 1843, se dió a conocer el Reglamento de Estudios del Colegio de Minería, que contempló cambios importantes. La situación de la Academia de San Carlos también cambió gracias a López de Santa Anna y al ministro de Instrucción Manuel Baranda, pues se decretó su completa reorganización. Se le concedió una lotería nacional para que con sus productos cubriera los gastos. La Academia dió impulso a dicha lotería de acuerdo con Katzman.

Vuelven a traerse de Europa directores de pintura, escultura y grabado con sueldos decorosos; se restablecen las pensiones enviando a seis jóvenes a perfeccionarse a Europa.<sup>1</sup>

Entre 1847 y 1857, los cuatro años de la carrera comprendían las siguientes materias: Primer año: aritmética, álgebra, geometría, dibujo al natural. Segundo: analítica, cálculo diferencial e integral, dibujo de arquitectura. Tercero: mecánica, geometría descriptiva, dibujo de arquitectura. Cuarto: estereotomía, mecánica de construcciones y construcción práctica, composición de arquitectura. Entre los profesores estaban Vicente Heredia, Manuel Gargollo y Parra, Manuel Delgado y los hermanos Juan y Ramón Agea, estos últimos habían sido pensionados en Europa y volvieron en 1853. Con dicho plan de estudios se recibieron entre otros, Ventura Alcérrega, Luis G. Anzorena y Ramón Rodríguez Arangoity.<sup>2</sup>

El Colegio de Minería enseñaba química teórica y práctica, mineralogía, geología, topografía, pirotécnica y técnica de laboreo de minas, cálculo diferencial e integral, analítica, álgebra, dinámica, hidrodinámica, electricidad, óptica y astronomía. Se formaban ensayadores, ingenieros de minas, ingenieros topógrafos y eventualmente se graduaron ingenieros geógrafos, pero no había

---

<sup>1</sup> Israel Katzman, *La Arquitectura Mexicana en el Siglo XIX*,: 52.

<sup>2</sup> *Ibid.*,:50

respuesta a la demanda que existía de especialistas en carreteras, puentes, puertos y ferrocarriles que ya empezaban a desarrollarse en México. Entre 1844 a 1846, el Ayuntamiento creó el cargo de ingeniero civil, en vez del de Maestro Mayor de la ciudad, que se utilizaba desde principios del siglo XVIII. Sin embargo, se trataba de un simple nombramiento que podían obtener los arquitectos o los ingenieros militares que mostraran tener también conocimientos de problemas de empedrados, instalaciones hidráulicas y servicios colectivos en general.<sup>3</sup>

Por encargo de la Junta de Gobierno de la Academia, Juan Brocca, arquitecto y pintor mexicano que residía en Milán, se dedicó a buscar en Italia a una persona para el cargo de director de la Sección de Arquitectura de la Academia, que debía tener amplios conocimientos de ingeniería. Se consigue traer a Javier Cavallari, profesor de la Universidad de Palermo, caballero de la orden Alberto de Sajonia, socio del Instituto Real de Arquitectos Británicos, doctor del cuerpo académico de Gotinga, quien más que arquitecto o ingeniero había sido historiador y arqueólogo. Cavallari llegó a México en 1856 y al año siguiente se encuentra reorganizada la Escuela para la carrera de arquitecto e ingeniero civil.<sup>4</sup>

El plan de estudios era de ocho años, tomando en cuenta lo que ahora constituye la preparatoria. Se consideraba un curso elemental donde se aprendían matemáticas y dibujo (de ornato, de figuras y geométrico) y aprobados esos conocimientos, si tenían los alumnos 14 años de edad podían seguir los 7 años de estudios profesionales donde se impartían las siguientes materias:

---

<sup>3</sup> "Plaza de Ingeniero Civil", en el ramo de Ingenieros Civiles del Archivo Histórico de la Ciudad México(AHCM), Vol. 2417, exp. 1

<sup>4</sup> Israel Katzman, *Op. cit.*,:53

Las polémicas respecto a la distinción entre ingeniería y arquitectura también en Europa duraron decenios. Los tratados de arquitectura europeos en el siglo XIX seguían incluyendo como uno de sus temas de estudio, el de puentes, que los Ingenieros realizaban como obras importantes y también recibían clases de Arquitectura.

Primer año: trigonometría, geometría analítica, dibujo y explicación de los órdenes clásicos, ornato arquitectónico y física.

Segundo año: secciones cónicas, cálculo diferencial e integral, copia de monumentos de todos los estilos y química orgánica.

Tercer año: mecánica racional, geometría descriptiva, composición y combinación de las partes de un edificio con detalles de su construcción, elementos de geología y mineralogía y topografía.

Cuarto año: teoría estática de las construcciones, aplicaciones de la geometría descriptiva, arte de proyectar y dibujo de máquinas.

Quinto año: mecánica aplicada, teoría de las construcciones y estática de las bóvedas, composición de los edificios, estética de las bellas artes e historia de la arquitectura, instrumentos geodésicos y su aplicación.

Sexto año: construcción de caminos comunes y de fierro, construcción de puentes, canales y demás obras hidráulicas, arquitectura legal.

Séptimo año: práctica con un ingeniero arquitecto titulado. Al terminar tenían que acompañar el examen profesional de dos proyectos, uno de ferrocarril y otro de un puente.<sup>5</sup>

En 1857 los maestros de obra debían acreditar por medio de un examen estar capacitados en las materias del mismo curso preparatorio de los arquitectos, y tener conocimientos prácticos de cimbras, andamios, reparaciones y mezclas. Era requisito haber practicado tres años al lado de un maestro de obras o arquitecto titulado.

Cavallari tenía a su cargo los cursos del sexto año la enseñanza de materias nuevas relacionadas con la ingeniería, y cursos de composición; Vicente Heredia impartía geometría descriptiva y estereotomía siguiendo el texto de Adhemar; Ramón Agea explicaba órdenes clásicos; Joaquín de Mier y Terán y José María

---

<sup>5</sup> Manuel Francisco Álvarez, *El Doctor Cavallari y la carrera de Ingeniero Civil en México*,:17.

Rego, matemáticas; Gargollo y Parra, puentes y canales, teoría de la construcción y construcción práctica; Leopoldo Río de la Loza, química.<sup>6</sup>

En 1860 se graduaron los primeros “arquitectos e ingenieros civiles”: Francisco P. Vera, Eleuterio Méndez, Manuel María Ocaranza y Felipe de J. Briseño. En 1824 Cavallari regresa a Italia y es sustituido por Eleuterio Méndez.<sup>7</sup>

El plan de estudios funcionó hasta 1867 y en ese año se graduaron 33 alumnos entre ellos Antonio Torres Torija, los hermanos Ignacio y Eusebio de la Hidalga, José Ramón Ibarrola, Manuel F. Álvarez y Manuel Sánchez Facio.<sup>8</sup>

Con la aprobación de ciertas materias del plan de estudios para arquitecto e ingeniero, se graduaban de agrimensores. Todo titulado de arquitecto e ingeniero civil era al mismo tiempo agrimensor. Algunos arquitectos hicieron además estudios complementarios para recibir el título de ingeniero topógrafo e hidromensor.

A pesar del doble título de arquitecto e ingeniero, fueron pocos los que ejercieron ambas actividades. Se dedicaban a una de ellas y firmaban simplemente como arquitectos, o bien invertían el título a ingeniero-arquitecto, cuando se inclinaban más por la ingeniería.

En el último tercio del s. XIX el gobierno de Juárez comprendió que sostenía estas dos escuelas para una misma profesión sin incluir el Colegio Nacional de Agricultura del cual también egresaban ingenieros. Por ello se expide una nueva ley de instrucción pública del Distrito Federal, la cual afectó todos los niveles de la enseñanza separando la carrera de ingeniero civil en el ex-Colegio de

<sup>6</sup> Israel Kaztman, *Op. cit.*, :54

<sup>7</sup> *Ibid.* :56

<sup>8</sup> *Ibid.*

Minería, que se llamaría Escuela Nacional de Ingenieros, y la de arquitecto en la Academia de San Carlos, que se llamaría Escuela Nacional de Bellas Artes.

En 1884 se crea la carrera de ingeniero de caminos, puentes y canales. Y, entre 1885 y 1900, en vez del título de ingeniero civil expidieron el de ingeniero de caminos, puentes y canales.<sup>9</sup> Además de este título la Escuela Nacional de Ingenieros expedía otros títulos de ingeniero: topógrafo e hidrógrafo, de minas y metalurgista, geógrafo. Existían además las carreras de telegrafista y de ensayador y apartador de metales. En 1889 se creó la carrera de ingeniero electricista.<sup>10</sup>

La confusión entre técnicas arquitectónicas y técnicas ingenieriles continuó y trajo dificultades y discusiones sobre todo con el Ayuntamiento porque los ingenieros ejercían la arquitectura sin autorización. En efecto, según el reglamento de 1867 los que podían solicitar licencia para construcción eran arquitectos y maestros de obras. El Ayuntamiento no podía refutar el argumento de quien era más apto, si los ingenieros civiles ó los maestros de obra, por ello en 1897 se agrega a los ingenieros civiles en el reglamento respectivo. Entonces se inconformaron los ingenieros industriales y los ingenieros militares.<sup>11</sup> A principios del siglo XX el profesorado de arquitectura contaba con Máxime Roisin y Adamo Boari que vinieron a México con motivo del concurso Internacional para el palacio legislativo; Antonio Rivas Mercado que estudió en Inglaterra y en la Escuela de Bellas Artes de París; Carlos M. Lazo, Carlos Ituarte, Emilio Dondé y los hermanos Federico y Nicolás Mariscal.

---

<sup>9</sup>Cfr. Agustín Aragón, "Conferencia sobre las aptitudes que deben tener los jóvenes que se dediquen a la carrera de la ingeniería y las dificultades de adquisición de los conocimientos de la misma carrera, y ventajas del ejercicio de ésta, el 26 de enero de 1906, en la Escuela Nacional Preparatoria, en *AAICAM*, 1909, XVI: 74. Véase *Legislación Mexicana o colección completa de las disposiciones legislativas expedidas desde la República, de Manuel Lozano, Tomo XVI, 1881 - 1884. Docto. 8744, p. 458, 459.*

<sup>10</sup>Jorge L. Tamayo, *Breve Reseña sobre la Escuela Nacional de Ingeniería*, :27

<sup>11</sup>*Ibid*: 41

Las asignaturas de los cinco años de la carrera de arquitectura en 1910 incluían varios cursos de matemáticas, historia del arte, de construcción, de composición y dibujo, geometría descriptiva, estereotomía, teoría de la arquitectura, topografía, flora ornamental y ornato, higiene en los edificios, presupuestos y avalúos, estilos de ornamentación y modelado.<sup>12</sup>

El problema de la rivalidad profesional, se originó como consecuencia de los planes de estudio que compartieron los ingenieros y arquitectos en los inicios de estas carreras. La formación que recibían era para desempeñar cualquiera de las dos profesiones, según sus inclinaciones e intereses. Sin embargo los arquitectos siempre se consideraron artistas que recurrían a las ciencias matemáticas y no necesariamente arquitectos-ingenieros como se les conocía. Compartir a los profesores, los planes de estudio e incluso las mismas aulas creó confusiones en estas carreras, hasta 1867 cuando los ingenieros toman su lugar en el ex Colegio de Minería. Las discrepancias continuaron en el ámbito laboral, ya que los arquitectos querían ejecutar obras de ingeniería y los ingenieros querían realizar obras arquitectónicas.

---

<sup>12</sup>Israel Katzman, *Op. cit.* :58

## 1.2

## LA CREACIÓN DE LA AICAM

Con la Restauración de la República se estabilizó la estructura política y económica del país que permitió el surgimiento de una nueva etapa en el ámbito cultural, favoreciendo la conformación de nuevas sociedades científicas y escuelas, tal es el caso de la Escuela de Ingeniería establecida por Juárez en 1867 en el Colegio de Minería. Estos cambios ofrecieron circunstancias benéficas para el nacimiento de la *Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*, consolidando indiscutiblemente el trabajo de la Ingeniería Mexicana en el último tercio del siglo XIX y el primero del siglo XX. Originalmente la formación de esta *Asociación*, se debe a Manuel Francisco Álvarez quien el 16 de diciembre de 1867 buscó de puerta en puerta a los ingenieros y arquitectos que se reunieron en la casa del arquitecto Don Ventura Alcérreca, en la primera calle del Indio Triste No. 7, actualmente calle de Correo Mayor.<sup>13</sup>

Allí el Sr. Alcérreca manifestó que aquella reunión tenía por objeto proponer a sus estimados compañeros el establecimiento de una *Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos*, que tuviera por fines contribuir al adelanto y prestigio de la profesión y tener un centro de reuniones amistosas en donde cada socio encontrará a la vez que apoyo moral, una ayuda para todas las circunstancias de la vida. La idea fue recibida con entusiasmo y aprobada por todos los presentes. Se determinó que las reuniones preliminares para la formación de la

---

<sup>13</sup> Gabriel M. Oropesa, "Breve reseña de la excursión verificada por los miembros de la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, al Popo Park en 1911", en *AAICAM*, 1911, XVIII, :8

*Asociación* fuesen presididas por el Sr. Alcérreca, llevando la Secretaría provisional el Sr. Álvarez. Se nombró a los Sres. Juan N. Bustillo, Francisco Garay y Santiago Méndez para que se encargaran de estudiar el proyecto de Reglamento de la nueva agrupación.

La Comisión cumplió, y en las sesiones de los días 3, 7, 10 y 13 de enero de 1868 se discutió el Reglamento y se aprobó. La junta directiva fue formada por las siguientes personas:

Presidente Francisco de Garay.  
Vicepresidente Francisco P. Vera.  
Secretario Antonio Torres Torija.  
2º Secretario Ventura Alcérreca.  
Tesorero Juan M. Bustillo.<sup>14</sup>

Haciendo reminiscencia de su juventud, Antonio Torres Torija explica el origen de la formación de la *Asociación* y su inauguración solemne tuvo lugar el día 24 de enero de 1868, en el salón de actos de la Academia Nacional de San Carlos a las 10:30 a.m. de esa mañana, concurriendo todos los socios que eran treinta y seis jóvenes integrantes y fueron los siguientes:

---

<sup>14</sup> Manuel González Rul, "Recuerdo de la Inauguración del local que en la casa No. 12 de la avenida Juárez, ocupa la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*", en *AAICAM*, 1915, XXIII:89.

Tabla 1. LISTA DE LOS PRIMEROS 36 SOCIOS DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS DE MÉXICO EN 1868 <sup>15</sup>.

Agea Ramón, arquitecto	López Monroy Manuel, arquitecto-ingeniero
Alcérreca Ventura, arquitecto	Llera De La Manuel, arquitecto
Alvarez Manuel Francisco, arquitecto-ingeniero	Manero Vicente, arquitecto
Anzorena Luis G., arquitecto	Méndez Eleuterio, arquitecto-ingeniero
Briseño Felipe De Jesús, arquitecto-ingeniero	Méndez Santiago, arquitecto-ingeniero
Bustillo Juan M, arquitecto-ingeniero	Moreno Carlos, arquitecto-ingeniero
Camina Cayetano, arquitecto-ingeniero	Orozco Ricardo, arquitecto
Cardona Juan, arquitecto-ingeniero	Paredes Francisco, arquitecto
Couto Manuel, arquitecto	Rincón Manuel, arquitecto-ingeniero
Dosamantes Ignacio, arquitecto-ingeniero	Rodríguez Arangoity, arquitecto
Gallo Joaquín, ingeniero geógrafo	Regó José María, arquitecto
Garay Francisco, arquitecto-ingeniero	Sánchez Facio Manuel, arquitecto
González Refugio, arquitecto-ingeniero	Soto Mariano Bonifacio, arquitecto-ingeniero
Heredía Vicente, arquitecto	Téllez Pizarro Mariano, arquitecto-ingeniero
Hidalga de la Eusebio, arquitecto-ingeniero	Torres Torija Antonio, arquitecto-ingeniero
Hidalga de la Ignacio, arquitecto-ingeniero	Vera Francisco P., arquitecto-ingeniero
Hidalga de la Lorenzo, arquitecto	Vicario Luis G., arquitecto-ingeniero
Ibarrola de José Ramón, ingeniero agrimensor	Velázquez de León Manuel, arquitecto-ingeniero

A la reunión inaugural asistieron como invitados los siguientes señores:

Manuel Payno, escritor y diputado partidario de la intervención francesa.

Justo Benitez oficial mayor de Benito Juárez en el Gobierno de Oaxaca. Ministro de Hacienda en el primer período presidencial de Díaz.

Aniceto Ortega médico y músico, su marcha Zaragoza era interpretada como himno Nacional durante los Gobiernos de Juárez, Lerdo y el primer período de

Porfirio Díaz; Manuel Saavedra secretario de Gobernación de Benito Juárez de 1869 a 1971.

<sup>15</sup> Antonio Torres Torija, "Acta inaugural de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México 1868", en AAICAM, 1918, XXVI:17.

Antonio del Castillo, ingeniero. Cofundador de la escuela práctica de Minas de Fresnillo. Director de la Escuela Nacional de Ingeniería (1881- 1895), puesto desde el cual fundó el Instituto Geológico Nacional.

Como se ha mencionado estos invitados tuvieron una participación política e intelectual muy activa en el Gobierno de Juárez, presidiendo el acto el Gobernador del Distrito D. Juan José Baz, quien desde la Restauración de la República fue Gobernador del Distrito Federal (1867,1869). Como máxima autoridad ordenó abrir las calles de Independencia y 5 de Mayo.

Pronunciaron discursos el presidente Francisco de Garay, el vicepresidente Francisco de P. Vera, el secretario Antonio Torres Torija, el segundo secretario Ventura Alcérreca, y los socios Manuel F. Álvarez, Manuel Sánchez Facio y Mariano Bonifacio Soto.<sup>16</sup>

Organizada la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos* desde 1867, por acuerdo de sus socios, se establecieron lecturas periódicas que dieron interés científico e instructivo a sus reuniones, caracterizando aquel período como una de las épocas más significativas para la *Asociación*, por el empeño personal y estímulo colectivo. Se resolvió establecer la publicación periódica bajo el epígrafe de *Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México* cuyo primer volumen apareció en 1869.<sup>17</sup>

Los pocos recursos y la incipiente organización impidió la continuidad regular de la publicación creando cierta disminución en las lecturas establecidas. No obstante continuaron acopiando trabajos escritos, con la idea firme de reorganizar la publicación periódica. Por ello se creó una Comisión que organizará bajo una forma adecuada la publicación de un periódico solicitando el

<sup>16</sup> Gabriel M. Oropesa, *Op. cit.*, en *AAICAM*, 1911, XVIII:8

<sup>17</sup> Introducción por la Comisión de redacción, en *AAICAM*, 1886, I:3

auxilio de la Secretaría de Fomento para la impresión en su establecimiento tipográfico.

Al iniciar 1877 el triunfo de Díaz consolidó el poder que había obtenido, igualmente las condiciones económicas ofrecieron un cambio, que a la larga favoreció para el apoyo que haría trascender a la *Asociación* siendo presidente de esta el Ing. Garay, fueron admitidos ingenieros de otras profesiones y así tomó el nombre de *Asociación de Ingenieros y Arqueólogos*, la falta de interés en las reuniones provocó cambios en la *Asociación*. En ese mismo año quedó constituida la *Sociedad de Arquitectos, Arqueólogos e Ingenieros en general*, y el personal de la mesa directiva que debía ser perpetuo, formándolo las personas siguientes:

Presidente, Vicente E. Manero liberal Juarista.

Vicepresidente, Ignacio Altamirano, liberal juarista, escritor y periodista político.

Secretario Alfredo Chavero abogado e historiador liberal. Magistrado del Tribunal superior de Distrito, Sindico del Ayuntamiento de México, Secretario perpetuo de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

2do Secretario Santiago Sierra, fundador del periódico literario Violetas junto con Salvador Díaz Mirón y Rafael Zayas. En 1876 fue oficial y secretario primero del senado.

Bibliotecario Manuel Orozco y Berra, ingeniero agrónomo y Licenciado en Derecho, Director del AGN (1852-56), Oficial mayor encargado de la Secretaría de Fomento durante el Gobierno de Ignacio Comonfort, ministro de la Suprema Corte de la Nación. Durante el Imperio de Maximiliano fue Subsecretario de Fomento (1864-1865), consejero de Estado 1865-1866 y Director del Museo

Nacional de 1866 a 1867. Al triunfo de la República fue hecho prisionero juzgado y condenado cuatro años, debido a sus enfermedades se le liberó dos años después.

Editor y redactor en Jefe del Periódico Mauricio Levek.

No obstante el prestigio de que gozaban aquellas personas, no tuvieron eco los propósitos de los fundadores las constantes inasistencias y el poco interés de los socios impidió su continuidad y pronto se desintegró. Retomando nuevamente su nombre original de *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México* inició ahora con una Comisión que se encargó de la publicación de sus trabajos y estudios solicitando el auxilio a la Secretaría de Fomento, para la impresión de los *Anales* en su establecimiento tipográfico, logrando con el respaldo del Gobierno una vida más prolongada que va de 1886 a 1920.<sup>18.</sup>

---

<sup>18.</sup> Gabriel M. Oropesa, *Op.cit.*, en *AAICAM*, 1911, XVIII:9.

### 1.3 SUS LOCALES Y SUS REUNIONES

Desde sus inicios en 1868 la *Asociación* sesionó en la Galerías de Pintura en la Academia Nacional de Bellas Artes. Aquí los *Ingenieros y Arquitectos* compartieron algunos cursos, como aritmética, geometría, dibujo, analítica, cálculo diferencial e integral, dibujo de arquitectura, mecánica, estereotomía mecánica de construcción y construcción práctica que eran parte de la formación tanto de ingenieros como de arquitectos, que con el tiempo crearían polémica dentro del gremio.

Es hasta 1877 cuando cada profesión adquiere personalidad propia e independiente en cuanto a planes de estudio y planteles de enseñanza. A pesar de las diferencias entre ambos profesantes la *Asociación* alcanzó solidez y la fuerza necesaria para permanecer más de medio siglo en el ámbito científico mexicano. Es así como la Academia fue asignada a los arquitectos y el ex Colegio de Minería a los ingenieros permaneciendo ahí también la *Asociación* que sesionaba en el salón de actos desde 1877 hasta 1885, fecha en la que empezaron a cambiar eventualmente por la estrechez del salón.

En 1905 las frecuentes conferencias fomentaron una concurrencia mayor, además de la asistencia de los miembros de la sociedad, también asistían invitados y personas que se acercaban espontáneamente llevadas por la iniciativa de conocer los adelantos o temas de interés. El salón de actos de la Escuela Nacional de Ingenieros resultaba pequeño y ocasionalmente se recurría a solicitar el apoyo del salón de conferencias de la Escuela Nacional Preparatoria, así como la linterna y demás accesorios para las proyecciones.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Manuel Fernández Leal, "Informe presentado por el presidente de la *Asociación*, sobre los trabajos de la misma durante el año 1903", en *AAICAM*, 1905, XIII:4

La Revolución Mexicana como resultado de la descomposición interna del gobierno precipitó los factores que ocasionaron en un plazo muy corto el fin del régimen porfirista para entrar a otra etapa de inestabilidad política y social que provocó desbarajuste en todos los sectores de la sociedad.

Las medidas que tomó la *Asociación* ante el descontrol fue seguir trabajando, aunque con incertidumbre acerca del rumbo que tomarían los acontecimientos. La continuidad de la publicación de sus *Anales* revela su vocación por la ciencia, y su permanencia después de la Revolución, su afán de hermandad gremial.

En 1912 la *Asociación* había logrado obtener un excelente espacio dentro de la Escuela de Ingenieros en el cual dispuso un lugar para la biblioteca, ya que era un servicio del cual no podían prescindir los socios.

En 1913 el aumento de los socios integrantes de la *Asociación* y la importancia que fueron tomando sus labores, hicieron que se convirtieran en inadecuadas las localidades de la Escuela Nacional de Ingenieros, lugar donde por muchos años había celebrado sus sesiones, además se pensaba que era el mejor lugar para que allí siguiera sesionando, por ello fue nombrada una Comisión para estudiar un cambio de local o la conveniencia de construir *ad hoc* un edificio propio. Gracias a la buena voluntad del consocio Ing. Luis Salazar, director de la Escuela Nacional de Ingenieros, proporcionó tres importantes salones con vista a la calle en el mismo edificio, que por sus antecedentes, por su ubicación, y buenas condiciones, la *Asociación* se olvidó de la idea de adquirir una casa propia, allí se le dió alojamiento con gastos de adaptación y haciendo constar en las actas la gratitud de todos los socios hacia el Ing. Salazar. Con amplias localidades se asignó y arregló nuevamente la biblioteca, ahora con la formación de un catálogo de sus obras y el nombramiento de un empleado

especial, además de la apertura al público durante tres horas y media al día disfrutando más de su centro de reuniones.<sup>20</sup>

El buen desempeño de la *AICAM* en los proyectos gubernamentales explica el apoyo y la disposición del Gobierno para atender un asunto tan prioritario para la *Asociación* como lo fue el hecho de tener un local para trabajar. Al iniciar las sesiones, en los intermedios y al final se escuchaban piezas musicales del Ave verum de Mozart, la divina elegía Tschaikowky, los acordes del Alegro de Svendson, la V Sinfonía de Bethoven, los acordes de la Obertura de Tanhauser, las piezas musicales preferidas de la *Asociación* fueron las dos últimas, y fue frecuente su musicalización con estas.

El registro en que constan los donativos quedaron asentados durante el año, una placa de metal esmaltado, con la inscripción que dice “*Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México. Secretaría*”, donación de los señores Ruiz y Durán; de los mismos señores tres docenas de platos y tazas para té, dos teteras de porcelana, una de metal y un tirabuzón de varios que no dieron su nombre, tres teteras de porcelana, dos azucareras, 4 charolas de metal, 1 calentador eléctrico de agua, y 100 francos que se habían enviado a París, destinados por el donante Sr. Durán, para el pago de una parte del precio del aparato de proyecciones. Lo anterior con el fin de mejorar el acercamiento amistoso entre los socios.<sup>21</sup>

En 1914, al momento del triunfo del movimiento constitucionalista, el ing. Valentín Gama, ocupó la Rectoría de la Universidad Nacional y el ing. Mariano Moctezuma asumió la Dirección de la Escuela Nacional de Ingenieros, esto benefició directamente a la *AICAM*, porque estos ingenieros eran socios activos

<sup>20</sup>. Andrés Aldasoro, “Informe correspondiente al año social de 1911 que rinde el presidente de la *Asociación*, relativo a sus trabajos de 1912”, en *AAICAM*, 1913, XX:5

<sup>21</sup>. Actas de la *Asociación*, sesiones de los días 8, 15, 22 y 29 de enero y 12, 19 y 26 de febrero de 1915 en *AAICAM*, 1915, XXIII:33

de la misma, y su participación en puestos gubernamentales reforzó la protección gremial.

En lo que se refiere al Gobierno de Carranza es especialmente inestable el año de 1915, que desde sus inicios ofreció un panorama de intrigas políticas e inestabilidad. La *Asociación* decidió cambiarse definitivamente de local y en la sesión del 12 de febrero de 1915, se discutió la conveniencia de cambiar de local, este asunto se trató directamente con la Secretaría de Estado quien entonces controlaba el edificio de Minería. Después se presentó nuevamente la proposición para que la *Asociación* se hiciera independiente y adquiriera local propio y amplio, en donde se pensó podía estar también la Escuela Libre de Ingenieros.

El presidente de la *Asociación* Gabriel M. Oropesa pidió se procediera con orden y se dijera qué actitud debía tomar la *Asociación*. Fue secundada la idea y se presentó una proposición para definir cual era la situación de la *Asociación* con respecto al local que ocupaba.

Discutido el asunto, no se creyó que existiera una disposición escrita que dijera que la *Asociación* tuviera local en la Escuela Nacional de Ingenieros. Se tomaron las medidas necesarias para resguardar la seguridad de los muebles, biblioteca y útiles de la *Asociación*.

Debido a gestiones particulares de los socios con el Ministerio de Fomento se consiguió que las sesiones se continuarán verificando en el antiguo local y que no se tocaran las pertenencias de la *Asociación*. Se acordó en nombrar una Comisión que estudiará la conveniencia de que se tuviera local propio.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup>. Actas de la *Asociación*.. *Op. cit.*, en *AAICAM*, 1915, XXIII:55

En 1915 la inestabilidad política brindó poca seguridad a la *Asociación*, el apoyo del Gobierno ya no resultó tan sólido aunque los proyectos continuaron.

La *Asociación* se mudó del monumental y extraordinario edificio de estilo neoclásico, el ex-Colegio de Minería, a un local en la avenida Juárez con el No.12. Actualmente la avenida lleva el mismo nombre y número. El significado real de este cambio fue el período de crisis y anarquía por el cual atravesaba la ciudad. A pesar de las dificultades la *Asociación* continuó sesionando en su nuevo local que para esas fechas ya tenía cuarenta y ocho años de organizada.<sup>23</sup> En este mismo sitio se celebró el quincuagésimo aniversario de su fundación el 24 de enero de 1918.

La primera de las reuniones de este día fue convocada no, por la *Asociación*, sino por los cuatro ancianos venerables y sobrevivientes hasta 1918. Eran Mariano B. Soto, J. Ramón Ibarrola, Antonio Torres Torija y Manuel Francisco Álvarez, curioso dato, ya que fueron ellos cuatro precisamente los mismos cuatro jóvenes que iniciaron la gran empresa de organizar esta *Asociación científica*. Estos *Arquitectos e Ingenieros Civiles* primigenios invitaron a una misa en el Templo de Sta. Inés, 2ª calle de Moneda el 24 de enero de 1918 a las 10:00 am. para pedir por el descanso eterno del alma de sus compañeros socios difuntos; dar gracias porque la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos* cumpliera cincuenta años de fundada; por la supervivencia de los cuatro socios fundadores; y pidieron por el futuro bienestar de todos los miembros de aquella *Asociación*. Concurrieron a este evento los socios con sus familias.<sup>24</sup>

Cuando salieron del templo fueron invitados a hacer una visita a las

<sup>23</sup> Nicolás Durán, "Discurso pronunciado en la sesión extraordinaria que para inaugurar su nuevo local, celebró la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México* en la casa número 12 de la avenida Juárez", en *AAICAM*, 1915, XXIII:82

<sup>24</sup> Gabriel M. Oropesa, "Reseña de los actos públicas con que la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México* celebró el 24 de enero de 1918, quincuagésimo aniversario de su fundación", en *AAICAM*, 1918, XXVI:42

Galerías de la Academia Nacional de Bellas Artes, en donde se tomaron varias fotografías, de entre ellas la del grupo de los cuatro supervivientes, al pie de la estatua de Lorenzo de Medicis, "Il Pensieroso", que era una copia del cincel de Miguel Ángel. Por la noche a las 7:00 pm, los miembros de la *Asociación* con sus familias y otros invitados se reunieron en una de las Galerías de Pintura de la Academia Nacional de Bellas Artes, lugar donde en 1868 se había celebrado la primera sesión de esta Sociedad.<sup>25</sup>

Los nuevos grupos sociales modificaron algunas de las estructuras porfirianas de la administración del Estado. Carranza había agrupado a la nueva pequeña burguesía urbana, propietarios de empresas industriales y mineras medianas y grandes, profesionistas integrados en la administración pública y terratenientes que lograron salvar sus propiedades a través de la tormenta revolucionaria uniéndose a los vencedores a partir de 1917 y 1918.

La candidatura de Álvaro Obregón para las próximas elecciones de presidente de la República nuevamente crearon incertidumbre sobre el Gobierno de la Convención.

Los problemas entre ingenieros y arquitectos hacia 1918 son un ejemplo claro de los nuevos grupos sociales que en medio de toda esta trifulca política, además de formar parte de generaciones más jóvenes, exigían mayores oportunidades para ocupar puestos y funciones estratégicas en el Estado, no sólo en la política, o en la industria, sino también en el ámbito científico técnico de México, en este caso de la ingeniería mexicana.

En el informe de 1919 el ing. Gabriel M. Oropesa expuso un asunto delicado, fue el relativo a los señores arquitectos; ya que había causado profundo disgusto que no se eligieran arquitectos en las elecciones de funcionarios y

---

<sup>25</sup>. *Ibid*:44

comisiones. La protesta individual del señor arquitecto e ingeniero civil don Manuel Francisco Álvarez y la protesta colectiva de varios señores arquitectos, provocó exaltación entre los miembros de la *Asociación*.

Se dio una amplia explicación a los señores arquitectos, añadiendo que nunca había sido el ánimo de la *Asociación* lastimar al respetable gremio de Arquitectos ni a ninguno de ellos en lo particular. Se les invitó atenta y cordialmente a retirar esas protestas; no se obtuvo ningún resultado, al contrario, renovaron sus escritos de protesta, firmándolos cada arquitecto dos, tres y hasta cuatro veces, y haciendo que los suscribieran igualmente hasta personas extrañas a la *Asociación*.

Se empezaron a presentar renunciaciones de la categoría de socios de los señores arquitectos Manuel F. Álvarez y Juan Mendoza Roca, las cuales fue preciso aceptar en vista de la insistencia de los interesados. Se trató de tener una entrevista con el arquitecto José Luis Cuevas, que era el que dirigía al grupo de los arquitectos descontentos; varias fueron las ocasiones en que Gabriel M. Oropesa lo buscó en su despacho y por vía telefónica, siempre con resultados negativos.

El 18 de marzo de 1919 formaron los señores arquitectos una nueva *Asociación*, la que por medio de su Secretario General y único funcionario José Luis Cuevas, comunicó a la *Asociación* su instalación. Indicó que pretendía conseguir de la *Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México* que se reconociera la separación colectiva de los treinta y nueve arquitectos que habían firmado el acta constitutiva de la nueva *Asociación*. Y se informó que para tratar los términos legales de esa separación delegaba a los arquitectos Luis G. de Anzorena y Agreda, Antonio Rivas Mercado y Juan Mendoza Roca. Por acuerdo de la Asamblea, con previo estudio y dictamen de la Gran Comisión, contestaron de enterados de la formación de aquella *Asociación*.

Las peticiones que demandaban los señores arquitectos se concretaron en tres puntos: que se admitiera la separación colectiva de los treinta y nueve arquitectos que firmaron el acta constitutiva de la nueva *Asociación*; que del título de la *Asociación* fuera borrada la palabra *Arquitectos* y que se diera a la nueva *Asociación* una parte del activo, muebles, libros, etc. de la antigua *Asociación*.

Pasaron algunos meses y la *Asociación* ya daba por terminado tan espinoso asunto. Entonces el ing. Bartolomé Vergara, ideó la formación de una candidatura compuesta casi exclusivamente de arquitectos. El resultado fue que la susceptibilidad de los señores arquitectos se sintiera una vez más lastimada y por tal motivo en la sesión del 14 de enero de 1920 se presentaron treinta y un renuncias más, todas individuales de otros tantos arquitectos.<sup>26</sup>

A lo largo de su desempeño dentro de la *Asociación*, tanto arquitectos como ingenieros, sostuvieron algunas diferencias sobre aspectos comunes en el plano de la docencia, la actividad laboral y en la formación de las comisiones. Curiosamente el que empezó con las discrepancias fue el arquitecto e ingeniero civil Manuel F. Álvarez quien había participado activamente en la formación de esta Sociedad cincuenta y dos años atrás. Fue él mismo el primero en renunciar ante el resultado de las elecciones de funcionarios y comisiones, ya que ningún arquitecto fue electo en 1920. Tal parecía que este hombre hubiera sido el pilar sólido sobre el cual se finco toda una institución científica sustentada por los intereses de un gremio que al final se fraccionó.

---

<sup>26</sup> Gabriel M. Oropesa, "Informe del Presidente de la *Asociación* en el año social de 1919-1920", en *AAICAM*, 1920, XXVIII:2-5

El 6 de octubre de 1920, se realizó el último cambio de local de la *Asociación* al edificio de "La Mexicana",<sup>27</sup> fue un paso trascendental de la *Asociación* en su vida social, pues representó una vida propia y libre del apoyo oficial, fue significativo por la época desfavorable para el buen éxito de las actividades privadas.<sup>28</sup>

Este cambio fue decisivo, porque actuó con recursos propios, lo que permitió mayor autonomía e independencia en la realización de sus proyectos. La *Asociación* continuó trabajando, y reformó su reglamento, donde estipulaba para los nuevos socios, explicando con claridad cuáles eran los títulos que serían admitidos; estableciendo la obligación de un trabajo de admisión para los socios numerarios y supernumerarios, la *Asociación* se reservó el derecho de rehusar el admitir candidatos cuyo título profesional no reuniera los requisitos. Se aprobó que para votar en las elecciones de funcionarios y miembros de las Comisiones, se requería haber asistido por lo menos a diez sesiones en el año anterior, o haber presentado un trabajo científico o conferencia.

Hacia 1920 en los arts. 117 y 118 del reglamento que se refieren a los auxilios pecuniarios se modificaron, resolviéndose que a los socios que por cualquier circunstancia se atrasaran en el pago de sus cuotas y quisieran ponerse al corriente, sus pagos serían en abonos mensuales de diez pesos, hasta que se recobrara el derecho de los auxilios. Poco a poco eran menos los que pagaban.<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> En el libro de Hira de Gortari, *La Ciudad de México y el Distrito Federal*, hay una pequeña referencia en la p. 180, sobre la demolición en 1908 del café La Concordia para construir las oficinas de la Compañía de Seguros "La Mexicana". En el diccionario de Humberto Musacchio, en la palabra cafés se encontró sobre el café de La Concordia, su dueño el italiano Antonio Omarini, durante la restauración de la República agasajó a connotados liberales. Este café fue centro de reunión de artistas e intelectuales de fin del siglo XIX. Antiguamente ubicado en las calles de San José el Real N°24, esquina Plateros, actualmente Isabel la Católica y Francisco I. Madero, donde se localiza el último local de la *Asociación*.

<sup>28</sup> Lorenzo Pérez Castro, "Discurso pronunciado en la velada con que se celebró el 6 de octubre de 1920, el cambio de local de la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México* al edificio de "La Mexicana", en *AAICAM*, 1920, XXVIII:71

<sup>29</sup> *Ibid.*

Este fue el principal motivo de la desintegración de la *Asociación*, fueron dados de baja setenta y nueve socios por falta de pago puntual de sus cuotas.

Es hasta 1924 cuando la *Asociación* toma fuerza nuevamente y dirigida por su Presidente el Arq. José Luis Cuevas y mesa directiva empiezan publicando su *Revista Mexicana de Ingenieros y Arquitectos* hasta 1962, con sus oficinas en Puente de Alvarado número 58. Parecía que después de 1920 la *Asociación* quedaría desintegrada, pero se volvió a organizar para dar continuidad a la primigenia *Asociación*.

## 1.4 ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS DE MÉXICO

Los recursos económicos que manejaba esta *Asociación* se regían por un fondo de cuotas de los socios.<sup>30</sup> Los socios atrasados en sus cuotas eran dados de baja hasta regularizar su situación, así lo estipulaba el artículo 36, fracción V de su reglamento.<sup>31</sup>

Los cortes de caja realizados por el tesorero cada año, consistían en administrar los fondos y dejar recursos disponibles para el próximo año. (Véase tabla 2). El apoyo económico que recibía la *Asociación* provenía de un subsidio que el Gobierno otorgaba y de las cuotas de los socios.

El subsidio era variable mayor o menor, dependiendo del presidente de la Asociación de cada año y del Secretario de Fomento en turno que apoyaba algún proyecto gubernamental del momento. La Tesorería de la Asociación se encargaba de manejar estos recursos en tres partes: fondo de gastos, fondo para Anales y fondo para auxilios. El primero se destinaba a todos los gastos de mantenimiento de sus instalaciones, gastos de Secretaría y suscripción a publicaciones científicas. El segundo fondo, el de Anales protegía la publicación cuidadosa y constantemente para evitar el atraso de su periodicidad, también dependía de este fondo hacer los envíos a otras Sociedades Científicas

<sup>30</sup>. En el artículo 107 del Reglamento en sus fracciones I Y II, está dispuesto como cobrar las cuotas de inscripción y cuotas mensuales determinadas de el informe que rinde el presidente de la *Asociación* Sr. Ing. Andrés Aldasoro, correspondiente al año social de 1917, en *AAICAM*, 1918, XXVI:32

<sup>31</sup>. Gabriel M. Oropesa, "Informe presentado por el presidente de la *Asociación*, sobre los trabajos realizados en los años de 1919 y 1920", en *AAICAM*, 1920, XXVIII:8

Nacionales e Internacionales. El tercer fondo se otorgaba a los familiares de los socios fallecidos, una parte en moneda nacional y otra en cheques con los Bancos Internacional e Hipotecario y Nacional de México.<sup>32</sup> (Solamente en caso de que el socio se encontrará participando pecuniariamente en la mutualidad como lo estipulaba el reglamento de cuotas). En caso de fallecer el socio, y no estar inscrito en el sistema de cuotas, las familias quedaban exentas del apoyo económico.

La organización interna de la *Asociación* contempló la enfermedad y la muerte de los socios, este último fondo fue asignado para servicio social solidario entre los socios de la *Asociación* para que las familias de sus miembros no quedaran desprotegidos.

Las actas, los informes y los asuntos de la *Asociación* son datos que han sido aportados por la propia *Asociación*, ya que al inicio de la mayoría de sus reuniones daban fe de los actos que en ella se presentaban. La importancia de sus reuniones radicó en reivindicar la impresindibilidad de sus actividades en el ámbito político-social. Igualmente los informes que ofrecían los presidentes se disponían de acuerdo a sus estatutos en el artículo 10, fracción IV. Es precisamente esta modalidad la que permite un registro abundante de sesiones, que a largo de su desarrollo ofrece 72 actas, 32 informes y 48 temas propios de la *Asociación*.

En el análisis bibliométrico que se efectuó, la alta densidad de este apartado no obtuvo ninguna significación para la ingeniería o la arquitectura, sin embargo su alto porcentaje nos demuestra el singular interés de la *Asociación* por conservar los datos de su organización interna y sobre todo por hacer permanente la destacada participación de sus actividades profesionales a lo largo de su desempeño.

---

<sup>32</sup>. Andrés Aldasoro. *Op. cit.*, en *AAICAM*, 1917, XXVI:33

La celebración de sus aniversarios era particularmente especial, pues siempre alguno de los socios más antiguos hacia reminiscencia de los actos notables de su *Asociación*, su trayectoria a través del tiempo y su constante dedicación a pesar de los obstáculos era tema preferido de los socios, ante estos discursos y crónicas de los actos más relevantes de la *Asociación* se ponen de manifiesto la constante preocupación por la formalidad y profesionalismo al ejecutar sus actividades. Por ello este apartado se estudió por separado.

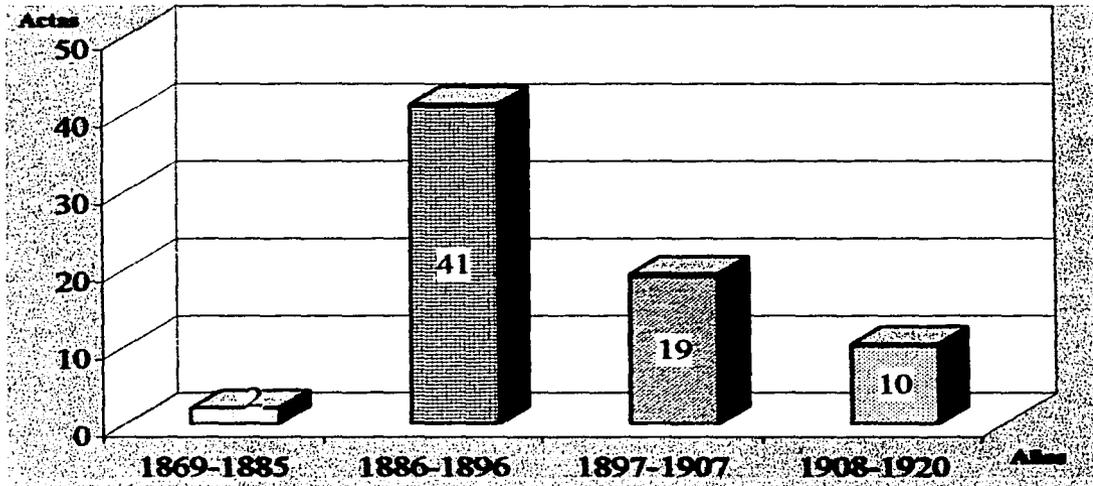
Las sesiones de la *Asociación* aportaron la presentación formal de las reuniones de los socios, en ellas se expusieron contestaciones y réplicas sobre temas que abordaron algunos de los socios. Los informes contienen datos más concretos sobre la función interna de la *Asociación*, que nos aportan un panorama de la funcionalidad de su organización y compromiso sobre todo de parte de sus presidentes.

Los datos de la organización interna de la *Asociación*, son las actas, informes y asuntos internos, se graficaron por separado para obtener mayor claridad de su importancia y de lo significativo en el desarrollo histórico de la *Asociación*.

Por el elevado registro de asuntos particularmente referentes al funcionamiento interno de la *Asociación*, no es significativo para un análisis científico, sin embargo su contenido nos revela la seriedad y compromiso de los socios en la conformación de su organización interna lo que les permitió la continuidad de sus objetivos y la permanencia de la *Asociación* a lo largo de treinta años a partir de 1886, fecha en la que empezó la publicación formal de sus *Anales*.

La valoración de actas, informes y asuntos de la *Asociación* se trataron individualmente para observar el desarrollo de su organización. En la gráfica 1

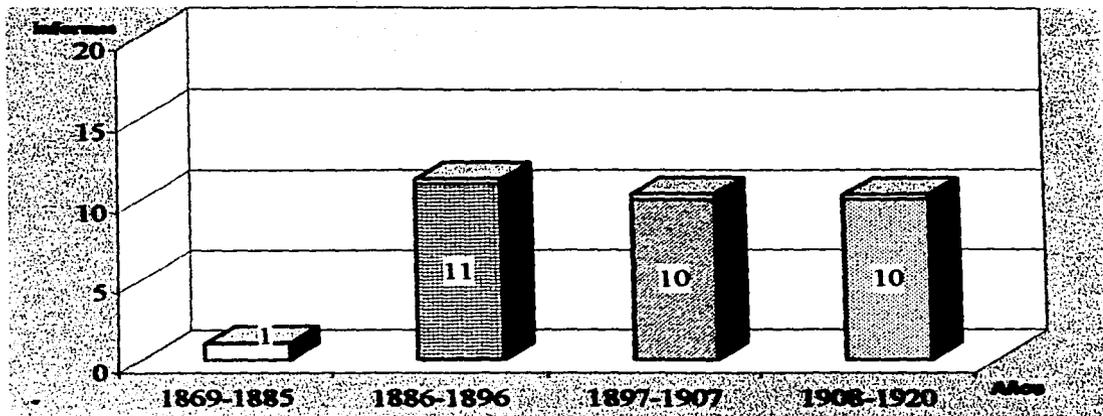
vemos un registro de 41 actas entre 1886 al 1896 correspondiente a los 10 primeros años de la publicación de los *Anales*, nos revela un marcado interés por organizar sus sesiones y exposiciones, que hacia el siguiente período de 1897 a 1907 resulta claro el desarrollo que alcanzó el arduo trabajo de los socios. (Cfr. Gráfica 5 del análisis bibliométrico). Ya que el área de ciencias, ingeniería y ciencias sociales elevan marcadamente su productividad en este período.



Gráfica 1. Número de actas de las sesiones de la *Asociación*.

Total de actas 72 artículos.

Los informes se mantuvieron casi homogéneos en un margen de 2 ó 3 informes, se presentaron de forma continua entre 1886 y 1907 periodo en el cual Manuel Fernández Leal estuvo al frente de la Presidencia de la *Asociación*. Este período ofreció estabilidad en el seno de la *Asociación*, lo que permitió que en estos dos periodos la productividad de los socios resultara significativa. (Véase gráfica 2).

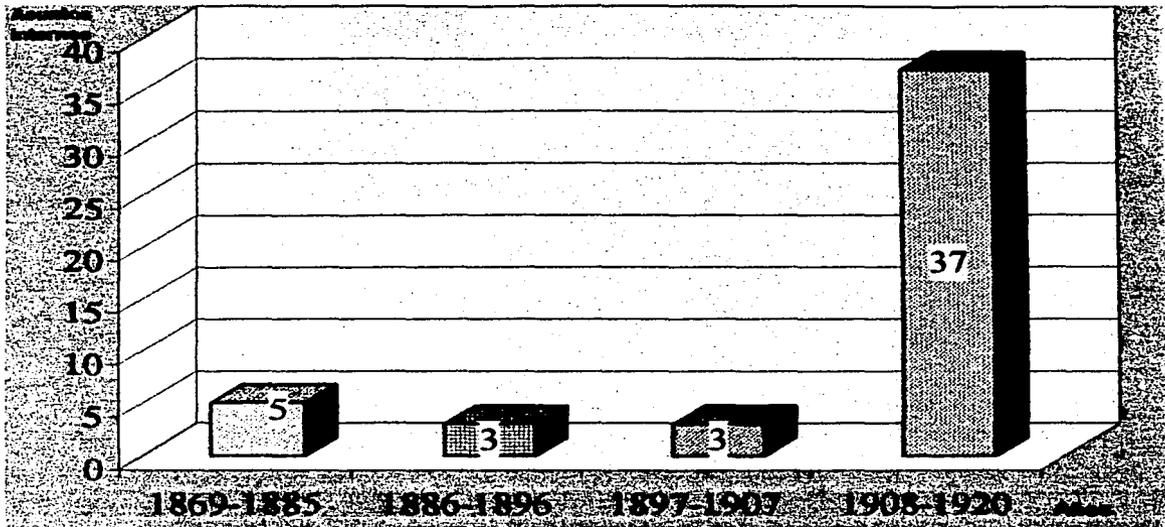


Gráfica 2. Número de informes de los Presidentes a lo largo de la evolución de la *Asociación*. Total de informes 32 artículos.

En la gráfica 3 se observan 48 artículos de asuntos propios de la *Asociación*, en donde se aprecia que el período de 1908-1920 es el más alto, algunos asuntos se refieren a excursiones, paseos, aniversarios, informes de las comisiones de investigación y aranceles, también sobre el estado de ingresos y egresos de la tesorería y cortes de caja. Es evidente que en los últimos 10 años de la *Asociación* los socios demostraron preocupación por la administración de los recursos materiales y humanos. (Véase gráfica 3).

Hay que mencionar que durante la Revolución las profesiones de ingeniería y arquitectura fueron invadidas por individuos ajenos a ellas, sin embargo las ejercían a ciencia y paciencia, unas veces amparados por un despacho y otras bajo ningún título de alguna clase<sup>33</sup>.

<sup>33</sup>. Nicolás Durán, "Consideraciones sobre el ejercicio de las profesiones del ingeniero y del arquitecto", en *AAICAM*, 1914, XXII:240.



Gráfica 3. Número de asuntos internos de la *Asociación* a lo largo de su evolución. Total de asuntos internos 48 artículos.

La disminución de cuotas de los socios, obligó a una administración más austera de los recursos, la invasión a sus profesiones, provocó mayor precisión al elaborar sus aranceles, todo esto aunado a las frecuentes discrepancias de los arquitectos generó una relación áspera que desgastó los ánimos entre ingenieros y arquitectos. Como ya se dijo, hacia 1915 se agudiza la situación y en 1918 culmina en su separación. La producción registrada manifiesta una inseguridad económica y el desamparo del Gobierno ante la inestabilidad política. Es preciso tomar en cuenta que el porcentaje descendió considerablemente en relación con los periodos anteriores llegando a un periodo de decadencia, a pesar de su mayor número de reuniones.

El registro de sesiones son equivalentes al número de reuniones que la *Asociación* tuvo a lo largo de su desempeño. Las actas de las sesiones que se levantaron fueron de tipo formal y para tratar asuntos oficiales con la única presencia del presidente de la *Asociación* y de algún representante del Gobierno en este caso del secretario de Fomento u otras autoridades.

La mayoría de las reuniones fueron sesiones ordinarias, con la asistencia de cinco socios como máximo, pero no por ello se perdió seriedad en la presentación de sus trabajos. De 1886 a 1896 se reunieron 345 veces, con una asistencia media de 8 a 13 socios en cada reunión; de 1897 a 1907 se registraron 272 veces con una asistencia media de 6 a 11 socios en cada reunión; de 1908 a 1920 se reunieron 375 veces con una asistencia media entre 11 y 25 socios, había asuntos que no se terminaban en la primera reunión, el total de reuniones fue de 992.(Véase tabla 2).

Las reuniones aumentaban en el año cuando había inestabilidad en el interior de la *Asociación* o cuando algún problema externo la afectaba, comparando los 517 artículos a donde están incluidas las actas, la cantidad de reuniones que se tuvieron fue mayor en relación con el total de artículos que se produjo. Un ejemplo claro de que el mayor número de reuniones no fue una garantía para elevar la productividad de los socios es el periodo de 1897 a 1907 que registra un menor número de reuniones y a pesar de ello su productividad científica es la que mayor porcentaje alcanzó(se reunieron menos y trabajaron más). (Cfr. Tabla 2 con gráfica 5 del análisis bibliométrico.)

Tabla 2. Datos relativos a la *Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*.

Presidentes de la Asociación	Tomos	Informes	Sesiones	Asistencia Media	Nuevos Socios	Socios Fallecidos	Recursos Disponibles
Ramón Agea		1880	-	-	-		
Manuel Fernández Leal	I - 1887	1886	39	13	7	4. V. Heredia, Baudovin Ruiz, Sandoval y Romero	998.82
"	II-1888	1887	32	8	4	1. Barroso	901.26
"	II-1888	1888	-	-	-	Sección Oficial	
"	II-1888	1889	-	-	-	Sección Oficial	
"	III-1892	1890	42	9	6	Ninguno	1,909.00
"	III-1892	1891	43	12	13	2. Rego y L. Villaseñor	1,939.21
"	III-1892	1892	37	11	15	4. Méndez, Vera, Reyes y M. Iglesias	2,369.42
"	IV-1893	1893	45	13	18	1. E. Hidalga	3,178.22
"	IV-1894	1894	34	11	13	3. Rincón, Cardona y Rivero	2,740.32
"	V-1895	1895	37	9	9	2. J. N. Anza y F. Herrera	2,928.10
"	VI-1897	1896	36	10	8	3. Rosas, Orozco y Garay	2,655.01
"	VII-1898	1897	28	9	7	1. F. Navarro	3,217.39
"	VIII-1899	1898	32	10	11	4. Garfias, Briseño, Anzorena y J. Iglesias	2,747.17
"	IX-1900	1899	30	11	15	Ninguno	3,737.03
"	X-1902	1900	38	9	29	1. M. Couto	4,204.16
"	XI-1903	1901	26	6	4	5. Baurang, Calderon, Ramirez, Patiño, Hoppens Dedit.	3,627.04
"	XII-1904	1902	28	8	12	2. Contreras y Medina Ormaechea	4,331.17
"	XIII-1905	1903	27	8	14	4. Juan Agea, Ramón Agea, Rodríguez Rey y Morison	4,690.53
"	XIV-1906	1904	17	8	9	Ninguno	6,132.90
"	XV-1907	1905	16	6	20	1. E. Dondé	7,664.97
Leandro Fdz.	XVI-1909	1906	30		10	Ninguno	
"	XVII-1910	1909	38		8	3. Fdz. Leal, J. Ramos y J. Maldonado	10,680.26
"	XVIII-1911	1910	47	11	43	2. Valle y R. Serrano	11,635.24
Andrés Aldaroso	XX-1913	1911	47	17	61	5. J. Parres, Rafael Barba, Luis Frank, Jorge Fdz. y Jacobo Ramirez.	11,219.46
Antonio Torres Torija	XXI-1913	1912	53	16	13	6. Mauricio Campos, Díaz Valadez, Luis Espinosa, Garcia Cubas, Ortiz Molina Moyarzabal y Godoy	10,093.57
Luis G. Anzorena	XXII-1914	1913	46	11	22	4. Ignacio Burgos, Domingo Gutiérrez, Alberto Urbina y Emiliano Villamonte	10,186.78
Gabriel M. Oropesa	XXIII-1915	1914	4	16	37	1. Trinidad Fabela	11,019.23
José Luis Cuevas	XXIV-1916	1915	48	18	25	3. Luis G. Obregón, Juan B. Blázquez y Fco. Serrano	14,763.23
Andrés Aldaroso	XXVI-1918	1917	49	25	29	6. Juan A. Navarro, Manuel Moncada, Daniel Meza, Ezequiel Pérez, Juan Viveros y Luis Salazar.	12,513.47
Antonio Torres Torija	XXVII-1919	1918			19	6. Mateo Plowes, Fco. Cerro, Aurelio Almazán, Manuel Serrato, Ciro Castillo Corzo y Fdo. Parcero.	
Gabriel M. Oropesa	XXVIII-1920	1919	53	8	18	3. Edmundo Girault, Eduardo Mtz. Baca y Mariano Lozano	8,718.62

Es importante reiterar que la información de la Tabla 2 se obtuvo de la lectura minuciosa de todos los informes de los presidentes, aquí se menciona el número de sesiones, la asistencia media durante el año corriente, y los recursos disponibles para el próximo. No hay relación con el número de actas, por ello no debemos confundirnos con los asuntos internos propios de la *Asociación* y la organización interna que abarca este pequeño rubro más las actas y todo su mecanismo administrativo y de recaudación de cuotas que esta registrado en los informes de los presidentes y que se aprecia claramente en las tabla 2.

La correspondencia y publicaciones nuevas que recibía de otras Sociedades Científicas fueron de la Sociedad Médica "Pedro Escobedo", Sociedad Filoiátrica de México, Academia de Medicina de México, Ministerio de Comercio de Francia, Dirección General de Estadística de la República de Guatemala, Academia Real de Ciencias y Letras de Dinamarca, Sociedad Occidental de Ingenieros de Chicago, Instituto de Ingenieros Civiles de Londres, Sociedad "Alejandro Volta", Comisión Geográfico-Exploradora, *Asociación Geodésica Internacional y Asociación de Ingenieros de Barcelona*, entre otras. Las suscripciones a diversas publicaciones de estas sociedades, se realizaban con el fin de ampliar su acervo bibliográfico y documental.

La Comisión Consultiva y la Gran Comisión son la misma, era la Comisión formada por la *Asociación* en un principio para apoyar a el gobierno en asuntos que sólo los ingenieros y arquitectos podían resolver.

La Gran Comisión estaba integrada por el presidente, vicepresidente, dos secretarios y un tesorero, está designaba otras comisiones de ingenieros para el estudio de los diversos asuntos propuestos por el Gobierno, así se formaron las siguientes Comisiones:

Comisión del Hundimiento para informar a la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.<sup>34</sup> Con la finalidad de realizar obras de restauración en algunos edificios para su conservación sobre todo edificios públicos de lo que ahora conocemos como centro histórico.

Comisión para dictaminar el establecimiento de una Academia Mexicana en Roma.<sup>35</sup> Esta Comisión tenía la encomienda de construir una Academia Mexicana en Roma para que los pensionados mexicanos llegaran a prepararse mejor en materia de Arquitectura y al regresar a México aplicaran sus nuevos conocimientos en la construcción de nuevos edificios públicos ó privados.

Comisión para el Desagüe que tendría que entregar un informe detallado de todas las acciones que encaminaron el proyecto del Desagüe.<sup>36</sup> Esta era la Comisión que más actividades realizaba por las constantes inundaciones de la Ciudad de México y por el proyecto de drenaje de la misma que no terminaba de abastecer la enorme capital mexicana. Y sobre todo los problemas de insalubridad que esto ocasionó.

El gobierno enviaba solicitudes para el estudio de algunos asuntos de interés general u oficial, conocía bien la dirección en la 2ª calle de Tacuba N° 5, edificio de el ex Colegio de Minería.<sup>37</sup> La Secretaría de Fomento tenía la facultad legal de nombrar a los ingenieros, inspectores que creía necesarios para visitar los trabajos y hacer estudios, prácticas ó reconocimientos de suelo, entre otros estudios.<sup>38</sup>

<sup>34</sup> Antonio Torres Torija, "Informe del presidente de la *Asociación*, relativo a los trabajos de 1912", en *AAICAM*, 1913, XXI: 1-7

<sup>35</sup> Andrés Aldasoro, "Informe del Presidente de la *Asociación*, relativo a los trabajos de 1912", en *AAICAM*, 1913, XX: 8

<sup>36</sup> Dictamen de Eduardo Licéaga y Luis Espinosa miembros de la Comisión del Drenaje, en *AAICAM*, 1898, VII:55

<sup>37</sup> Discurso del socio Manuel F. Alvarez, pronunciado en la toma de posesión de la Nueva Mesa Directiva en *AAICAM*, 1912, XIX:298

<sup>38</sup> Leopoldo Salazar "La intervención del Gobierno en los trabajos de minas" en *AAICAM*, 1896, V:306

Se formaron otras comisiones para asuntos internos de la *Asociación*, la Comisión de Aranceles, la de Investigaciones y la del Banquete fraternal. La Comisión de Aranceles se encargó de elaborar las tarifas oficiales para determinar los honorarios de los ingenieros y arquitectos, incluía todo asunto legal, y de protección a sus labores,<sup>39</sup> con la Comisión de Aranceles la *Asociación* realiza otra función más de solidaridad gremial. La de Investigaciones estaba encargada de investigar cualquier anomalía que perjudicará las actividades normales de la *Asociación*.<sup>40</sup>

Las reuniones amistosas siempre fueron favoritas entre los socios, por ello su convivencia social encontró un espacio en la Comisión del Banquete fraternal, se organizaba con la finalidad de crear un convivio entre los socios para estrechar lazos de amistad, se realizaba en lugares estratégicos de trabajo aprovechando su visita para inspeccionar las obras de construcción. Entre los banquetes que se realizaron se encuentran:

Banquete en la fábrica de papel (1896) San Rafael en “Peña pobre”<sup>41</sup>.

Banquete en las orillas del río de Monte Alto a inmediaciones de la fábrica de papel (1898) San Ildefonso y en el lugar donde se encontraba la instalación eléctrica que daba movimiento a la fábrica se reunieron para admirar las importantes obras de ingeniería que se estaban desarrollando y que

<sup>39</sup>. “Arancel para el cobro de honorarios de arquitectos”, por la Comisión de Aranceles de la *Asociación*, 1913, XXI:1-12. Véase “Los ingenieros y arquitectos que subscribimos nos comprometemos a observar el siguiente arancel de honorarios para los ingenieros civiles y arquitectos”, 1870, XXI:132; “Reglas y arancel para el cobro de honorarios de ingeniería civil” por los ingenieros Lorenzo Pérez, F.J. Serrano y Henry H. Crabtree, en *AAICAM*, 1915, XXIII:11

<sup>40</sup>. Discurso del socio D. Antonio Torres Torija al tomar la posesión de su cargo de presidente en el año de 1912, en *AAICAM*, 1913, XX:11

<sup>41</sup>. En actas de la *Asociación*, Sesiones de los días 1, 8, 15 y 22 de julio de 1896, en *AAICAM*, 1896, V:282

proporcionaban un buen ejemplo del aprovechamiento de caídas de agua que resultaban benéficas para el establecimiento de nuevos centros industriales.<sup>42</sup>

Banquete en San Cristóbal Ecatepec (1900), a inmediaciones del gran canal del desagüe se visitaron las construcciones de la obra.<sup>43</sup>

Banquete en el bosque de “El Iloche” en el Real del Monte, Hidalgo (1902), ahí fueron recibidos por Gabriel Mancera de la Compañía del Real del Monte y por Carlos F. Landero, concesionario del ferrocarril de Hidalgo.<sup>44</sup>

Banquete en la huerta de la hacienda de la hormiga (1903), para apreciar las mejoras en el parque de Chapultepec.<sup>45</sup> En los *Anales* no se menciona quienes eran los dueños de esas fábricas o si los socios tenían que ver con ellos. Algunos de los socios trabajaban en el mantenimiento de las maquinarias y en ocasiones iban para realizar prácticas con sus alumnos.

Banquete en el Puerto de Veracruz (1905), para visitar las obras del Puerto. Concurrieron 80 socios a la nueva aduana marítima; la dirección de foros, las obras para la filtración de las aguas que abastecen la ciudad, el edificio del Consejo Superior de Salubridad y otros.<sup>46</sup>

Banquete en el Estado de México “Popo Park” (1911), se visitó con la finalidad de levantar un plano de la propiedad que ocupaba una extensión de 153 hectáreas, después se formó un proyecto de fraccionamiento en lotes para construir en ellos

<sup>42</sup> Manuel Fernández Leal, “En informe del Presidente de la *Asociación*., correspondiente a los trabajos realizados en 1898 en *AAICAM*, 1899, VIII:8

<sup>43</sup> Manuel Fernández Leal, “En Informe del Presidente de la *Asociación*, correspondientes a los trabajos realizados en 1900”, en *AAICAM*, 1902, X:1

<sup>44</sup> Discurso del socio D. Manuel Fernández Leal presidente de la *Asociación*, leído en la primera sesión del año de 1902, en *AAICAM*, 1904, XII:7

<sup>45</sup> Manuel Fernández Leal, “Informe del Presidente de la *Asociación*, relativo a trabajos del año de 1903”, en *AAICAM*, 1905, XIII:7

<sup>46</sup> Manuel Fernández Leal, “Informe de Presidente de la *Asociación*, relativo a los trabajos del año de 1905, en *AAICAM*, 1907, XV:7

chalets y bungaloes... para la construcción de estas residencias de campo, los señores Torres Torrija y Holt tenían formada una “compañía constructora” bajo el amparo de la “Compañía Popo Park”.

Además de los chalets se pensó en fundar un centro deportivo, gimnasio, lugares de juego y un centro turístico en general. También un camino directo de automóviles para ir de México a Popo Park y un ramal de ferrocarril de San Rafael para servicio diario y excursiones.<sup>47</sup> A estos banquetes los ingenieros acostumbraban llevar a sus músicos. En el banquete de Popo Park llevaron además de músicos, un fotógrafo.

La relación internacional de la *Asociación* con otras Sociedades Científicas fue estrecha. En 1900 la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, con la que mantenían las más cordiales relaciones organizó una recepción para obsequiar a los ingenieros extranjeros que concurrieran a París en ese mismo año en las inmediaciones de la torre Eiffel. Invitada la *Asociación* en tiempo oportuno para asistir a la fiesta, fueron acreditados como delegados de ella los señores; Anza, Anguiano, Fernández Ramón, Gómez, Valle, Sellerier, Quevedo, Salazar y Segura. Asistieron a las recepciones y banquetes y en el que dio la sociedad francesa a los ingenieros extranjeros habló por la *Asociación* Miguel A. de Quevedo al que aplaudieron mucho. Para esta Exposición Universal de 1900 en México ya existían industrias más sólidas y variadas las cuales se dieron a conocer como lo fue la industria del algodón, lana, papel, cobre y otras explotaciones metalúrgicas, la industria minera, trabajos de irrigación para transformar la agricultura, así como el desarrollo en industrias de seda, bonetería, calzado, sombrerería. Existía una competitividad mayor comparada veinte años atrás.<sup>48</sup>

<sup>47</sup>. Gabriel M. Oropeza, “Breve reseña de la excursión verificada por los miembros de la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México* al Popo Park en 1911”, en *AAICAM*, 1911, XVIII:4

<sup>48</sup>. Mariana Borrego, *Los viajeros Mexicanos en Francia (1879 – 1911) Memoire, Diplome d' Études Approfondis*, p. 65

## 1.5 ESTATUTOS Y REGLAMENTOS

En 1884 se crea el primer reglamento de la *Asociación de Ingenieros Civiles y arquitectos de México* con 34 artículos, de los cuales los principales fueron el 7, 10, 19 y 30. Los estatutos bajo los cuales rigieron sus actividades fueron objeto de constantes discusiones y acuerdos que condujeron a modificar su reglamento. Entre los preceptos más controvertidos están los que se refieren al cobro de cuotas estipulado en el artículo 30. El artículo 10, de su reglamento disponía que el presidente de la *Asociación* debía atender diversos asuntos internos de la *Asociación*, y mantener estrecha relación con el Gobierno y presentar un informe anual, este artículo sufrió continuamente cambios excepto en la fracción IV que se refería al informe anual correspondiente.<sup>49</sup>

El artículo 7 del Reglamento invitaba a los socios a la redacción o lectura de todos sus trabajos para compartir sus conocimientos y servir de modelo o apoyo a los socios más jóvenes. Sobre todo con temas relacionados con la profesión de la ingeniería y de la arquitectura. Los estatutos más importantes que rigieron la *Asociación* fueron:

El Art. 7. Los trabajos de la *Asociación* consisten en la redacción o lectura de tratados, memorias, informes originales o ajenos sobre cuestiones de ciencias, artes, etc. y en general, sobre todo aquello que tenga relación con la profesión de ingeniería o arquitectura. Después

---

<sup>49</sup>. Leandro Fernández, "Informe del Presidente de la *Asociación*, sobre los trabajos de la misma, en el año de 1906, en *AAICAM*, 1909, XVI:1

de las lecturas se hará una conversación con el objeto de aclarar los conceptos y precisar los términos.<sup>50.</sup>

Artículo 10 Son deberes y atribuciones del Presidente procurar la fiel observancia de los estatutos y cuidar de que se distribuyan los fondos de la *Asociación* con arreglo a lo dispuesto en estos. Convocar y presidir las sesiones. Decidir en las cuestiones administrativas y de contabilidad, que requieran resolución inmediata ó no merezcan ser decididos por la *Asociación*, dando cuenta en la sesión próxima. Presentar cada año un resumen por escrito de los trabajos de la *Asociación*, y un informe sobre su situación.<sup>51.</sup>

El artículo 19 sobre las atribuciones de las sesiones consistía en, admitir o rechazar a los que solicitaban pertenecer a la *Asociación*, y determinar que se dieran o se negaran los auxilios que conceden los estatutos a los socios enfermos de gravedad.

Las sesiones ordinarias se realizaban con asistencia de cinco socios y eran una vez a la semana. Las sesiones extraordinarias se realizaban cada vez que la junta lo determinaba y se llevaba a cabo con once socios mínimo.

El artículo 30, tal vez el más controversial de todos, se refería a los fondos y a su inversión, expedía los montos de las cuotas para inscripción, la cuota fija mensual, la cuota fija cada vez que por muerte de un socio disminuía el fondo de auxilios. La suma reunida se dividía en cinco quintas partes, se tomaban dos quintas partes para gastos de aseo y conservación del local, gastos de escritorio, impresiones y publicación de los Anales y los tres quintos restantes para auxilio de los familiares de socios fallecidos. Es preciso mencionar que la Comisión de Investigaciones vigilaba el buen manejo de los ingresos y egresos, al mismo tiempo que el mérito de los socios y su puntualidad para cubrir las cuotas.

---

<sup>50.</sup> *Reglamento de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México, 1884 :5*

<sup>51.</sup> *Ibid.:7*

Desde 1894 se presentaron algunos proyectos de reformas al Reglamento de la *Asociación* y se procuró reintegrar la Comisión nombrada al efecto para que estudiara el asunto y dictaminara. Como resultado se reformó y adicionó el reglamento, con nuevos artículos o fracciones haciéndolos más extensos y concretos, sobre todo en los asuntos de las cuotas, como cobrarlas y en qué otros beneficios gastarlas. Otro apartado que se incluyó fue el de una cuota extraordinaria anual para sostener la publicación de los *Anales*.

A partir de 1900 las modificaciones fueron aún más rápidas impidiendo la expedición de un Reglamento en forma y actualizado. Los estatutos exigían con mayor presión a los socios en la cuestión de las cuotas. Además se contempló que los estatutos debían ser protocolizados, a fin de que pudiera tener la *Asociación* personalidad jurídica legal; hubo debate sobre este asunto. El resultado fue que los estatutos, tal como se tenían ya aprobados, no se podían protocolizar, porque requerían de una ceremonia onerosa que formaba parte del aparato legal lleno de formulismos inútiles, por lo cual no era práctico, ni se adquiría por ello personalidad legal. Se convino entonces en refundir nuevamente sus estatutos en el Reglamento y esperar la expedición de la Ley Reglamentaria de las Instituciones de Beneficencia que preveía el caso de las agrupaciones como la *Asociación*.<sup>52.</sup>

En 1920 el Reglamento tenía más de 120 art. Comparado con el original Reglamento de tan sólo 34 art. Esto se sabe por las referencias de algunos artículos hechas por los ingenieros y que aparecen en sus informes de 1918, 1919 y 1920. Se encontró únicamente el Reglamento de 1884 y el último que finalmente protocolizó a los estatutos, el de 1937.<sup>53.</sup>

---

<sup>52.</sup> Lorenzo Pérez, "Proyecto de Código de moralidad profesional", en *AAICAM*, 1915, XXIII:32.

<sup>53.</sup> La Sociedad Científica. Mutual se reorganizó como *Asociación Civil*, para tener personalidad jurídica de acuerdo a las leyes vigentes, según escritura pública No. 10371 del 26 de enero de 1937, otorgada ante la fe del notario público No.40 de la Ciudad de México Lic. Ramón Cossio González, escrita en el Registro Público de

A lo largo de sus publicaciones la *Asociación* recurre constantemente a la mención de sus estatutos, pero lo hicieron conforme a las nuevas modificaciones de cada año. Resultaría prolongado abundar la información sobre cada una de las reformas hechas al Reglamento. Sin embargo es importante destacar que el asunto de las cuotas fue el de mayor interés para la *Asociación* y es precisamente donde se aprecian frecuentes modificaciones; que a largo de su trayectoria le demandó su contemporaneidad y que fueron adaptándose con la modernidad del siglo XX.

## **1.6 ACTIVIDADES DE LOS SOCIOS EN LOS PROYECTOS GUBERNAMENTALES Y EN LA ENSEÑANZA**

De las múltiples especialidades de las ingenierías que se instituyeron en la Escuela Nacional de Ingeniería, no todas contaban con un nutrido número de alumnos. La ingeniería civil fue la más atrayente y entre sus profesores más destacados contaban con:

Ramón Agea, quien estableció la materia de estereotomía y carpintería evitando así que se tomaran dichos cursos en la escuela de arquitectura de Bellas Artes.

Antonio N. Anza, quien impartía los cursos de procedimientos de construcción, práctica y experimentación de materiales, constructor de la celebre cárcel de Belén.

Roberto Gayol quien ostentara la dirección de Obras Públicas del Distrito Federal, constructor del Hospital General entre 1896 y 1904; tuvo a su cargo el proyecto del desagüe de la Ciudad de México y creó la materia de ingeniería sanitaria.

Emilio Dondé, profesor de dibujo y responsable del proyecto del Palacio Legislativo y el café Colón.

Antonio Rivas Mercado construyó el teatro de Guanajuato, la columna de la Independencia y tenía la cátedra de dibujo arquitectónico y de máquinas.

Manuel Marroquín impartía vías de comunicación fluviales y tuvo a su cargo los estudios para el abasto de agua potable a la capital de la República.

Miguel Bustamante daba las clases de mecánica aplicada y mineralogía, además fue el primer profesor que introdujo textos alemanes en lugar de franceses especializados en mineralogía.

Gilberto Crespo, enseñaba mecánica racional y aplicada.

Eduardo Sagredo, elementos de arquitectura y dibujo arquitectónico.

Manuel Urquiza, caminos comunes y ferrocarriles.<sup>54</sup> Frecuentemente estos ingenieros realizaban prácticas con sus alumnos en los lugares de trabajo.

El desarrollo de las obras de desagüe del valle de México y el saneamiento de la ciudad, fueron proyectos primordiales del Gobierno ante el rápido crecimiento de la Ciudad. La divergencia sobre el desagüe estaba en la localización de un túnel y la capacidad de gasto que se debía dar al gran canal. Los trabajos para el desagüe se realizaron en varias etapas, en 1900 se concluyó el primer proyecto iniciado en el siglo XVII. Se llevó a cabo el trabajo bajo la supervisión de la comisión del drenaje formada por Roberto Gayol, Luis Espinosa, Ángel Anguiano y Eduardo Liceága.<sup>55</sup> El saneamiento fue un proyecto fundamentado en la higiene, por ello fue necesaria la desecación de las acequias y zonas pantanosas para evitar gérmenes palúdicos. La construcción de redes de alcantarillado, el desagüe y el agua potable fueron parte fundamental del proyecto de saneamiento y que en 1920 estaba ya encaminado.

---

<sup>54</sup> María Cristina Montoya Rivero; *La ingeniería civil mexicana*: 136.

<sup>55</sup> Roberto Gayol, "Breve reseña de las obras del Desagüe del Valle de México", en *AAICAM*, 1900, X:275.

Las obras del desagüe y saneamiento de la Ciudad fueron dos importantes proyectos que se desarrollaron favorablemente gracias a los ingenieros mexicanos, opuesto a lo que dice Bazant, sobre que estos profesionistas no hallaban donde desempeñarse.

Desde los inicios del Porfiriato en la Escuela de Ingenieros constantemente se proponían reformas al plan de estudios. En 1891 al quedar reasignada la Escuela Nacional de Ingenieros al Ministerio de Justicia e Instrucción Pública, se dieron nuevos apoyos y se impulsaron otras reformas, a pesar de eso la demanda de ingreso y el número de titulados disminuyó. Sin embargo la única carrera que medianamente conservó su afluencia y siguió siendo atractiva fue la Ingeniería civil.

A partir de 1897 tuvo un nuevo auge porque era la única carrera donde podían realizarse los cursos de caminos, puertos, canales, puentes y ferrocarriles que se estudiaba como una especialización práctica. Adolfo Díaz Rugama ponía en tela de juicio el hecho de ajustar la elección de las especialidades de la Ingeniería inspirado básicamente en las necesidades del país, insistía en crear ingenieros que exigía la demanda social de México y el Gobierno para auxiliarse de sus servicios oficiales.<sup>56</sup>

En las labores que los ingenieros civiles y topógrafos mexicanos realizaban, habían demostrado que poseían una capacitación de un nivel más que aceptable;

---

<sup>56</sup>. Cfr: la obra de Milada Bazant, "La enseñanza y la práctica de la Ingeniería durante el porfiriato", en *Historia Mexicana*, Núm. 131, pp. 554-297. Por las reformas de 1897 y específicamente por la asignación de cursos, es posible que en esta fecha haya nacido la ingeniería civil, aunque ya estaba reconocida como tal desde 1867. Los ingenieros mexicanos estaban concientes de su realidad social y de las necesidades materiales del país, en está nota Bazant se contradice, pues es claro que si Díaz Rugama proponía ajustar las especialidades de la ingeniería a la demanda de proyectos, conocía el ámbito laboral y las exigencias de su tiempo. Véase Adolfo Díaz Rugama, *et al*, "Dictamen presentado a la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos, sobre su proyecto de Estudios Preparatorios y Profesionales para las diversas especialidades de la Ingeniería, 1891", en *AAICAM*, 1892, III: 440-451. Véase María Cristina Montoya Rivero, *et al*, *La ingeniería civil mexicana*, : 128-129.

incluso, así lo reconocían los directivos y hasta los técnicos extranjeros. Los ingenieros mexicanos patentizaron la calidad de su formación, de ahí que los ingenieros europeos y norteamericanos, se percataban de la mínima diferencia entre unos y otros profesionales, les parecía ridículo que funcionarios del Gobierno y empresarios salieran a contratar ingenieros.<sup>57.</sup>

Especialmente en los últimos años del porfiriato empezaron a introducirse nuevos métodos y materiales para la construcción, y con ellos las inversiones foráneas que trajeron cementeras y acereras. La *Asociación de Ingenieros* definió dos aspectos fundamentales para llevar acabo los proyectos: las características del subsuelo de la Ciudad de México y la sismicidad del territorio. Estos factores exigían mayor cuidado en las cimentaciones, estructuras y materiales que se aplicaban.

En ésta época hubo mucho trabajo con las construcciones eclesiásticas y públicas, por sus constantes hundimientos y adaptaciones de los viejos edificios, aunado también a los programas de demolición de algunos de ellos para la traza de la nueva ciudad para abrir calles, avenidas y plazas.

Después de la Revolución la vocación constructora del Estado mexicano, estuvo siempre presente, no obstante la inestabilidad social del país, la falta de recursos y las intrigas políticas. La *Asociación* continuó con sus proyectos y los in géneros se avocaron a la reconstrucción de caminos, vías férreas, calzadas y edificios.

Las obras más sobresalientes de las actividades que realizaron los ingenieros y arquitectos dentro de la *Asociación* abarcan un período que va de 1867 a 1917 y son los siguientes:

---

<sup>57.</sup> Ma. Cristina Montoya, *Op. cit.* :136.

1868

El Colegio de la Enseñanza Antigua, es acondicionado para albergar tanto la Escuela de Ciegos como el Palacio de Justicia. Juárez expide un decreto en el cual el Templo de San Agustín fue acondicionado para instalar la Biblioteca Nacional. Se traza la calle del consuelo sobre una parte del convento de la Merced.

Parte del convento de la Encarnación (la parte de la calle de Santa Catalina), es convertida en sede de la primera Escuela Oficial de Señoritas (Escuela Secundaria de Niñas). Es demolida la iglesia del Hospital de San Andrés para abrir la calle de Xicoténcatl.

1869

Es introducido el gas hidrógeno en el alumbrado público. La Colonia Santa María la Ribera es incluida dentro del mapa general de la Ciudad.

1870

Ampliación del servicio telegráfico. Se concluye el ferrocarril de la Ciudad de México a Veracruz.

1871

Demolición de los arcos del acueducto de la Verónica hasta Buenavista. Se inaugura el monumento a Cristóbal Colón, ubicado sobre el paseo de la Reforma.

1872

Se inaugura el ferrocarril México-Veracruz en la estación Buenavista. Se incendia la cámara de diputados, dentro del Palacio Nacional. Se continúa la ampliación de la Av. Hombres Ilustres hasta San Cosme.

1873

Es inaugurada la iluminación de gas hidrógeno en la alameda central.

1877

El Ayuntamiento ordena la erección del monumento a Cuauhtemotzin, en la segunda glorieta del paseo de la Reforma. Instalación del Observatorio Metereológico Central en las azoteas de Palacio Nacional.

1879

Se continúa la demolición de los arcos del acueducto de la Verónica se prolonga hasta San Cosme. Se inaugura el teléfono de México a Tlalpan.

1880

Aparece la Colonia Guerrero formada en terrenos del barrio de los Ángeles. Se instalan los primeros focos eléctricos en la ciudad.

1881

Inauguración del Ferrocarril de México a Cuatla. Es inaugurado el monumento Hipsográfico proyectado por Francisco Jiménez y esculpido por Miguel Noreña. Se inaugura el sistema de alumbrado eléctrico.

1882

La Ciudad de México queda comunicada por ferrocarril con Toluca. Aparecen las nuevas colonias la Teja y la Violante.

1884

La Biblioteca Nacional es inaugurada en el templo de San Agustín; el arquitecto Vicente Heredia realizó el acondicionamiento.

1885

El antiguo sistema de atarjeas de la ciudad es la causa directa de las malas condiciones higiénicas de la capital, por ello se empiezan a cambiar.

1886

Se forma la colonia Morelos. Es inaugurado el hotel del Jardín, construido en la huerta del convento de San Francisco. El Ayuntamiento de la Ciudad de México implanta en las calles la nomenclatura numérica. Se reconstruye y modifica el Palacio Municipal. El Ayuntamiento de la Ciudad celebra un contrato con la Cía. Nacional de Electricidad para establecer un sistema de alumbrado público.

1887

Se inaugura el monumento Cuauhtémoc. Proyectado por Francisco Jiménez

1888

Se inaugura la plaza de toros de Bucareli.

1889

Se coloca la primera piedra del mercado de fierro y vidrio de la plazuela de Loreto. Se inaugura el café de Colón frente al monumento de Colón en el paseo de la Reforma.

Aparecen las colonias de el Rastro, La Indianilla e Hidalgo. Son demolidas las plazas de toros de San Rafael y Bucareli; se colocan estatuas de héroes nacionales sobre las orillas de paseo de la Reforma. El Ayuntamiento cambia todos los nombres religiosos de las calles de la ciudad para borrar la presencia religiosa. La intercomunicación por tranvía es completada.

1890

Se principia la construcción del Hospital General. Se instalan establecimientos fabriles en Monterrey.

1891

Se inician los trabajos de cambio de adoquín en el centro de la Ciudad, labor encomendada a la compañía de Pavimentos de Asfalto. Se inaugura la línea de tranvías de San Antonio Abad a Churubusco y su prolongación a Tlalpan. Aparecen las colonias Limantour, Candelaria, Atlapampa y San Rafael.

1892

Se inaugura el monumento a Colón en Buenavista. La industria del papel es iniciada por la fábrica de San Rafael Atlixco.

1894

Se inauguran las colonias Díaz de León y Maza. Es concluido el túnel del desagüe de la Ciudad de México.

1895

Concluyen las obras del canal del desagüe de la Ciudad de México bajo la dirección del Ing. Luis Espinosa.

1896

El Ayuntamiento aprueba la propuesta de cambiar la tracción animal, y de vapor la eléctrica, por el sistema de tranvías con sistema trolley de cable aéreo.

Se destruyen los portales de Agustinos, del Refugio, del Águila de Oro, para ampliar la calle 16 de septiembre, del Coliseo viejo y de la Fruta.

1897

Se inauguró el templo de San Felipe de Jesús construido por Emilio Dondé. Se inaugura la Colonia del Paseo.

1898

La Compañía de Ferrocarriles, adquiere un terreno en la Colonia Indianilla para construir un edificio e instalar varios motores eléctricos para tranvías, con el fin de sustituir la tracción animal por la electricidad. Se inicia los trabajos de electrificación de los tranvías, cambiando el riel de hongo por el riel plano. Se iniciaron también la colocación de postes y el tendido de cables. Se inauguró el teatro Colón en la colonia Hidalgo.

1899

Se inaugura la colonia de Peralvillo. Se hace una nueva división territorial del Distrito Federal en prefecturas y municipalidades.

1900

Inauguración de la línea de tranvías eléctricos México-Tacubaya. Se coloca la estatua de Doña Josefa Ortiz de Domínguez en la Plaza de Santo Domingo. Se inauguran las obras del desagüe del Valle de México. Inauguración del Teatro María Guerrero y del Palacio de Lecumberrí, penitenciaria del D.F., construido bajo el proyecto de Juan M. Anza. Se inaugura otro ramal del tranvía de la Plaza de la Constitución a Tlalpan.

1901

Demolición del Teatro de Santa Anna. Demolición del Hospital de Terceros.

1902

Se coloca la primera piedra del monumento de los Héroeos de la Independencia. Se inauguran como centros residenciales las colonias Roma, Condesa, y de la Balsa.

1903

Se inaugura la colonia Nueva del Paseo. La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas absorbe todos los sistemas de transportes.

1904

El Gobierno federal y las compañías Mexicana de Electricidad y The Mexican Ligth and Power Co. celebraron un contrato para electrificar varias colonias de la ciudad. Luis de la Barra funda una compañía petrolera con el fin de buscar petróleo en el Valle de México.

1905

Se inaugura la colonia de La Viga. Inauguración del Hospital General, obra del Ing. Roberto Gayol. Se inaugura el nuevo Rastro. Se inicia la demolición del Hospital de San Andrés, para construir el edificio de Comunicaciones. La Secretaría de Gobernación establece una nomenclatura nominal definitiva en las calles de la ciudad. Se inicia la construcción del acueducto que llevo agua a la colonia Condesa. Se inaugura el hospicio de pobres en las orillas de Calzada de Tlalpan.

1906

Se inicia el fraccionamiento de la colonia del Valle.

1907

Se inaugura la Colonia Romero Rubio. Se inaugura el teatro Lírico.

1908

Se inauguró el edificio central de correos. Inauguración del servicio de tranvías eléctricos de la Ciudad de México a Xochimilco. Se derriba el edificio del café de la Concordia para construir las oficinas de la empresa de seguros "La Mexicana".

1909

Aparecen las colonias Escandón y de los Arquitectos. Se inaugura el acueducto de La Condesa. Se inicia el tendido de vías del ferrocarril de Circunvalación. Se incendia la Cámara de Diputados en el antiguo teatro Iturbide. Se inaugura el primer alumbrado público del Centro de Xochimilco. Se inaugura el teatro Renacimiento.

1910

Aparece la colonia del Chopo. Se inaugura la correccional en Tlalpan. Se termina el acueducto de Xochimilco a la Ciudad. Se inaugura el manicomio general en Mixcoac. Inauguración de la Universidad Nacional de México. Se inaugura la Columna de la Independencia. Se termina la ampliación de la penitenciaría. Se estrena el hipódromo de la Condesa.

1911

Se inaugura la nueva Cámara de Diputados. Se inaugura el nuevo edificio del Palacio de Hierro.

1912

En la planta de la Condesa se empieza a bombear el agua de Nativitas, Sta. Cruz y La Noria suprimiendo el bombeo de Chapultepec. Se inaugura la línea de tranvías de México a Iztapalapa. Son despedidos empleados y funcionarios norteamericanos de ferrocarriles, quienes son reemplazados por personal mexicano.

1917

Surge la primera línea de camiones denominada "Santa María Mixcalco y Anexas".<sup>58</sup>

Como puede verse en el listado anterior los ingenieros continuaron trabajando. A partir de 1910 el trabajo de los socios disminuyó notablemente debido a los cambios que originó la Revolución, la anarquía y la ausencia de apoyo económico postergaron algunos proyectos, aunque no los detuvieron gracias a la tenacidad de la *Asociación*

En el campo educativo, entre 1914 y 1917 las dificultades suscitadas tanto para la enseñanza como en las prácticas, y el papel que asumieron los ingenieros para solucionar diversas dificultades en el sector productivo y en las comunicaciones interrumpieron las visitas y prácticas en fábricas y ferrocarriles. No obstante en 1917 la Escuela Nacional de Ingenieros pudo llevar a sus alumnos a realizar prácticas en ferrocarriles, electricidad, hidráulica, topografía, astronomía a la vez que se incorporaron nuevos problemas para los exámenes, tales como el estudio de establecimientos industriales y de automóviles en el Distrito Federal. Además se crearon nuevas clases, como la Explotación del

---

<sup>58</sup> Esta información cronológica fue extraída de Hira de Gortari Rabiela y Regina Hernández, *La Ciudad de México y el Distrito Federal, una historia compartida*, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1988.

Petróleo, Concreto Armado y Geología Aplicada.<sup>59</sup> Estas áreas de conocimiento ingenieril fueron las mejor aplicadas por los miembros de la *Asociación*.

Las actividades más modernas e intensivas en capital y tecnología como la industria, la minería y el petróleo, obligaron a la formación de mejores cuadros técnicos creados por la *Asociación*.

Después del período revolucionario se empezó a perfilar un modelo de país en el que el progreso material estaría sustentado por una política nacionalista. La constitución de 1917 fue el marco jurídico del nuevo proyecto de nación. A partir de 1917 se realizaron estudios para modificar los derechos de las empresas petroleras y algunos sectores de la industria. El desarrollo de la ciencia y la tecnología dependió constantemente de los factores sociales y económicos de este período histórico que influenciado por las circunstancias políticas definieron el curso de la ingeniería mexicana. Muchos de los proyectos empezados con Porfirio Díaz encontraron su terminación en el Gobierno de la Convención, gracias a que la *Asociación* continuó su capacidad de negociación con el poder político.

En los años veinte la participación de los jóvenes ingenieros mexicanos en el asesoramiento, planeación e instrumentación del proyecto industrializador fue muy importante. Sus esfuerzos se concentraron en el Cuerpo de Ingenieros Inspectores, en la Comisión Técnica sobre la Nacionalización del Petróleo y en la Comisión Nacional de Fuerza Motriz entre otras instituciones.<sup>60</sup> Muchos de estos jóvenes entusiastas pertenecían a la *Asociación*.

---

<sup>59</sup> Guillermo Guajardo, "El desarrollo del sistema ferroviario y la formación del ingeniero en México 1867-1926", en *la cultura científico tecnológica en México*, : 134

<sup>60</sup> Rebeca de Gortari, "Educación y conciencia Nacional; Los ingenieros después de la Revolución Mexicana". en *Revistas Mexicanas de Sociología*. :133.

Las obras del desagüe, la introducción de agua potable, el surgimiento de nuevas colonias, la reparación y construcción de caminos, y los trabajos de irrigación se siguieron efectuando a todo lo ancho del país, por ingenieros mexicanos que en su mayoría eran socios activos de la *Asociación*.

El censo extraordinario de la ciudad de México registró 329,535 habitantes en 1889, en 1899 registra 360,000 y en 1900 tan sólo en un año aumento un 25%. Hacia 1900 la extensión en hectáreas que ocupaba la ciudad había aumentado de 984 hectáreas al comenzar la era de PAZ y ORDEN que vino a ensancharse hasta ocupar 2,522 hectáreas, es decir casi un 70%.<sup>61</sup> El crecimiento de la ciudad estuvo apoyado y supervisado por miembros de la *Asociación*, sobre todo en la planeación de nuevas colonias.

La historia de esta *Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*, es una prueba de la dedicación y constancia que caracterizó a estos profesantes mexicanos y su gran esfuerzo. Vivió medio siglo al amparo de sus propios miembros y otro poco al amparo del Estado, no habría perdurado sin la firmeza y entusiasmo profesional de quienes la fundaron y de los que la continuaron. Contrariamente a lo que dice M. Bazant al referirse a esta profesión, tan apoyada por don Porfirio, que al egresar de la Escuela de Ingenieros penosamente veían frustradas sus aspiraciones al no encontrar trabajo para ellos, ya que las grandes obras de infraestructura estaban en su mayoría en manos extranjeras.<sup>62</sup> Esto no fue obstáculo para el desempeño favorable de esta profesión tan solicitada.

Se ha visto a través de los Anales que esta *Asociación* científica dependió en gran medida de su solidez y firme organización interna, es a través de esta que podemos contemplar las múltiples actividades y participaciones que tuvieron los ingenieros para la transformación de nuestro país hacia el siglo XX.

<sup>61</sup> Nicolás Mariscal, *Op.cit.*, en *AAICAM*, 1900, IX:168.

<sup>62</sup> Milada Bazant, "Ingenieros y Arquitectos artífices de la modernidad" en *Historia de la Educación durante el Porfiriato*, : 245.

La revolución dañó inevitablemente la economía mexicana estancando los proyectos y labores normales de los ingenieros. La transformación de las fuerzas sociales favorecieron un reacomodo de poderes afectando directamente a la sociedad y en el caso de la *Asociación de Ingenieros* se desintegró en 1920, como consecuencia de este difícil proceso social. Recuperada la estabilidad política y con Plutarco E. Calles en el poder la *Asociación* se reorganiza nuevamente en 1924.

## **1. 7 LOS INGENIEROS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

La relación de los ingenieros con el poder político se expresó en la integración de los ingenieros en cargos administrativos de alto nivel, en particular en la Secretaría de Fomento. El más distinguido por su constante influencia en la *AICAM* fue Manuel Fernández Leal, quien participó en el trabajo de la Línea divisora de la Mesilla en 1854, tuvo a su cargo el levantamiento de la Carta del Río Bravo. Fue designado por el Supremo Gobierno como jefe de la sección de Topografía para la formación del “mapa geográfico del Valle de México”. En 1861 fue nombrado oficial mayor de la Dirección General de Caminos y Peajes; y luego, al suprimirse dicha dirección fue oficial de la sección científica del Ministerio de Fomento. En 1870 el Supremo Gobierno lo nombró jefe de la comisión mexicana para estudiar la posibilidad de la construcción de un canal interoceánico a través del Istmo de Tehuantepec con acuerdo de otra comisión angloamericana.

En 1874 fue designado por su amigo y compañero, Francisco Díaz Covarrubias, como jefe de una de las secciones de la Comisión Mexicana que fue a Japón a observar el paso de venus por el disco del sol. En París representó a México en el Congreso de Ciencias Geográficas, en compañía de Francisco Díaz Covarrubias y José Ives Limantour.

De 1878 a 1892 estuvo encargado más de cuatro ocasiones y por largos períodos de la Secretaría de Fomento. Renunció en 1900 al cargo de secretario de Fomento y enseguida se le nombró Director de la Casa de Moneda de la República y de la de México y miembro de la Junta Superior del Catastro y volvió a su

puesto de Director de la Escuela Nacional de Ingenieros después de veinte años de licencia.

El estado de su salud lo obligó a separarse de la Dirección de la Escuela Nacional de Ingenieros en 1904. En el desempeño de sus funciones de Director de la Casa de Moneda le sorprendió la muerte el 2 de julio de 1909.<sup>63</sup>

Destaqué la biografía de Manuel Fernández Leal porque fue presidente de la *Asociación* de 1886 a 1905, en esos casi veinte años brindo todo su apoyo, sobre todo fue benefactor y protector de la *Asociación* al auspicar sus proyectos como Secretario de Fomento. Su perfil curricular demuestra la presencia de la *AICAM* en los ámbitos del desarrollo científico, técnico y económico de México. Así como Fernández Leal otros socios de la *Asociación* desempeñaron labores importantes en la política, la docencia y la investigación, entre los que destacan los siguientes:

José Guadalupe Aguilera Serrano (1852-1941).

Ingeniero Civil. Confundador del Instituto Geológico Nacional del que fue director (1895 – 1914). Subsecretario de Fomento de Victoriano Huerta. Elaboró una Carta Geológica de la República Mexicana (1888). Profesor de Geología en la Escuela Nacional de Agricultura.

Ventura Alcérreca (1834-1898)

Ingeniero Civil y Arquitecto. Trabajó con Lorenzo de la Hidalga en el Ciprés de la Catedral Metropolitana. Trazo de la línea de Ferrocarriles de Tlalmanalco.

---

<sup>63</sup>. Agustín Aragón, "Biografía del sr. ing. Manuel Fernández Leal", en *AAICAM*, 1910, XVII:219-236

**Manuel Francisco Álvarez Valiente (1842-1926)**

Ingeniero Civil y Arquitecto. Director de la Escuela Nacional de Artes y Oficios para varones de (1877 -1906). Escribió varias obras sobres asuntos educativos.

**Antonio N. Anza (1847-1915)**

Ingeniero Civil. Construyó el pabellón mexicano para la Exposición Universal de París (1889), dando a conocer un estilo propio de la arquitectura mexicana conocido como "neozteca". Construyó la Penitenciaría de Lecumberri (1892 - 1896).

**José de los Ángeles Anguiano Limón (1840-1921)**

Ingeniero de Caminos y Astrónomo. Conocido como Ángel Anguiano. Director del Observatorio Metereológico Central(1876). Presidente de la Comisión Geodésica(1899). Profesor de Mineralogía y Geología en la Escuela Nacional Preparatoria.

**Agustín Aragón y León (1870-1954)**

Ingeniero Geógrafo y Topógrafo. Diputado Federal en el Porfiriato. Militante del Partido antirreleccionista. Editor de la *Revista Positiva* de (1900 - 1914). Subsecretario de Fomento en el Gobierno de la Convención. Secretario perpetuo de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate". Presidente y Decano de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Durante el Régimen de Venustiano Carranza ocupó el puesto de director de la Escuela Nacional de Agricultura.

**Guillermo Beltrán y Puga**

Ingeniero Geógrafo. Presidente de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"(1911). Director General de Aguas. Profesor de Mineralogía y Geología en la Escuela Nacional Preparatoria. Director del Boletín del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya.

**Manuel María Contreras (1833-1902)**

Ingeniero en Caminos. Profesor de matemáticas de la Escuela Nacional Preparatoria y en la Escuela de Ingenieros. Director de la Escuela Normal. Presidente del Ayuntamiento capitalino.

**José Covarrubias Acosta (¿-1935)**

Ingeniero Civil. Participó en la elaboración de la política agraria de Carranza junto con Pastor Rovaix. Jefe de Correos. Director de la Lotería Nacional(1920-32).

**Gilberto Crespo y Martínez (1852- 1916)**

Ingeniero en Minas. Oficial Mayor y subsecretario de Fomento (1892 – 1899). Primer representante diplomático de México en uno de los gabinetes de Porfirio Díaz, primero en Cuba (1900 - 1906). Después en el Imperio Astro-Húngaro (1906 -1911). Embajador en los Estados Unidos de Norte América (1911).

**Leandro Fernández (1851-1920)**

Ingeniero Hidrógrafo y Topógrafo. Director interino del Colegio de Minería. Profesor de Matemáticas Superiores de Geodesia y otras cátedras. Director de la Escuela de Ingenieros. Regidor de Obras Públicas y Actas

de Ayuntamiento de México. Director de la Casa de Moneda y del Observatorio Astronómico (1871 – 1903). Construyó el Palacio de Comunicaciones. Gobernador de Durango (1897- 1903). Secretario de Fomento y de Comunicaciones y Obras Públicas (1903 – 1911). Impulsor activo del telégrafo mexicano.

**Francisco Garay (1823-1896)**

Ingeniero Civil y Arquitecto. Profesor en la Escuela Nacional de Ingenieros de México. Elaboró el proyecto de desagüe general del Valle de México (1857). Exploró el Istmo de Tehuantepec en 1879 y trazó la vía ferroviaria que se construyó en 1894.

**Antonio García Cubas (1832- 1912)**

Historiador y escritor. Profesor de Geografía de la Escuela Nacional de niñas que después se convirtió en la Escuela Normal de Profesoras, donde también continuó impartiendo la cátedra. Oficial 1° de la sección de Estadística del Ministerio de Hacienda. Director de la Escuela Nacional de Comercio.

**Jesús Galindo y Villa (1867- 1937)**

Ingeniero Civil e Historiador estudio ingeniería. Profesor en la Facultad de Altos Estudios de la Universidad Nacional de México. Dirigió el museo de arquitectura, la Academia de Bellas Artes, el Conservatorio Nacional de Música y el archivo de relaciones exteriores. Presidió la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la Sociedad Astronómica de México, la Academia Mexicana de la Historia y la Academia Antonio Alzate.

**Joaquín Gallo Monterrubio (1882-1965)**

Ingeniero Geógrafo. Director del Observatorio Astronómico (1916 – 1945). Profesor de la Nacional de Maestros (1914 -1932). Profesor de la Escuela Nacional de Ingenieros(1920-42). Secretario General de UNAM(1932)

**Valentín Gama Cruz (1868-1942)**

Ingeniero Geógrafo. Director de la Escuela Nacional de Ingenieros. Miembro de la Comisión Internacional de Límites entre México y E.U. de 1891 a 1896. Subdirector de la Comisión Geodésica Mexicana de 1899 a 1904. Subdirector y luego Director del Observatorio Astronómico Nacional de 1910 a 1914. Director de la Escuela Nacional Preparatoria y de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Designado Rector de la Universidad Nacional por Venustiano Carranza.

**Roberto Gayol y Soto (1857- 1936)**

Ingeniero Civil. Profesor de la Escuela Nacional de Ingenieros. Trabajo en el proyecto de las vías férreas la Piedad-Guadalajara y Dolores-S.L.P. Dirigió las obras del ferrocarril Jalapa-Veracruz 1882-1885. Fue diputado por Hidalgo en 1894. Perteneció a la American Society of civil Engineers.

**José Ramón Ibarrola**

Ingeniero Agrimensor. Director de la Comisión Hidrográfica.

**Manuel Marroquín Rivera (1865- 1927)**

Ingeniero Civil y Arquitecto. Construyó la red de captación de las aguas del lago de Xochimilco y la de la distribución de la Ciudad de México. Miembro de la Comisión exploradora del Río Nazas. Fue el último secretario de Fomento de Díaz en 1910.

**Joaquín Mendizábal y Tamborrel (1852-1926)**

Ingeniero Geógrafo. Astrónomo del Observatorio Nacional de Tacubaya de 1883 a 1885. Ingeniero de la Comisión de Límites de Guatemala de 1891 a 1905. Miembro de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" y de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Profesor de Astronomía y Geografía en el Colegio Militar.

**Ezequiel Ordóñez (1867-1950)**

Ingeniero Civil y Topógrafo. Miembro de la Sociedad Americana de Geólogos Petroleros. En 1901 investigó sobre los mantos petroleros del país. Descubrió importantes yacimientos de hidrocarburos en las costas del Golfo de México.

**Alberto J. Pani (1878 – 1955)**

Ingeniero Civil. Miembro de la comisión encargada de construir el Palacio Legislativo Federal y de la Comisión técnica de las obras de provisión de aguas potables para la Ciudad de México. Subsecretario de Instrucción Pública y Bellas Artes en 1911. Secretario de Industria y Comercio en el Gobierno Constitucional de Venustiano Carranza.

**Ezequiel Pérez**

Ingeniero Geógrafo. Director de la Oficina de Pesas y Medidas. Profesor de la Escuela Nacional de Ingenieros.

**Miguel Ángel de Quevedo (1859-1946)**

Ingeniero Civil. Jefe del Departamento Forestal de la Secretaría de Agricultura. Se distinguió por su labor reforestadora en el país. Fundador de la escuela y de la Sociedad Forestal. Cedió a la Nación los viveros de Coyoacán, que eran parte de su rancho de Panzacola de su propiedad.

**Luis Salazar**

Ingeniero Civil. Director General de Obras Públicas. Director de la Escuela Nacional de Ingenieros.

**José Terrés**

Médico. Director del Instituto Médico Nacional. Director General de Educación Primaria.

**Antonio Torres Torija (1840- 1922)**

Ingeniero Civil y Arquitecto. Se tituló en la Escuela de Bellas Artes en 1861 de la que fue profesor (1863 – 1916). Jefe de la dirección de Obras Públicas de la Ciudad de México (1877 – 1903). En 1885 sobre unos bocetos de Lorenzo de la Hidalga elaboró los planos del Palacio de Lecumberri.<sup>64</sup>

Como puede verse, en el desempeño de estos profesionistas las actividades científicas y técnicas individuales de cada uno de ellos tuvieron un efecto importante en el desarrollo de la ingeniería de este período, tanto en la evolución de especialidades particulares, como en la participación de la *Asociación* con proyectos nacionales. Los alcances que obtuvieron sus actividades favoreció el desarrollo de sus carreras; aumento la fuerza del gremio y su prestigio, su impacto social, su legitimidad y participación con el Gobierno y su capacidad de negociación con el poder político.

---

<sup>64</sup> La mayoría de los datos biográficos de los señores ingenieros y arquitectos fueron tomados del diccionario de Humberto Musacchio; algunos otros datos fueron recogidos según iban apareciendo en los 28 volúmenes de los *Anales*.

**II**

**ANÁLISIS BIB LIOMÉTRICO DE LOS ANALES  
DE LA ASOCIACIÓN DE IN GENIEROS CIVILES Y  
ARQUITECTOS DE MÉXICO**

## 2. 1 ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

El proyecto modernizador de Porfirio Díaz y su política científica, dieron lugar a la incorporación de algunos miembros de la *Asociación de Ingenieros* en su calidad de expertos en los organismos gubernamentales. Esto les permitió realizar numerosas obras y actividades, algunas de las cuales tuvieron un considerable impacto social y económico permitiéndoles el reconocimiento y ascenso dentro del aparato gubernamental.

No obstante su posición subalterna en relación con las autoridades políticas, los ingenieros y arquitectos se empleaban en instancias técnicas directamente vinculados con la actividad económica del país, cuyo funcionamiento dependía de su capacidad y entrenamiento especializados, por ello la *Asociación de Ingenieros* se constituyó en un grupo de influencia importante dentro de los diversos grupos políticos.

Con el tiempo la *Asociación* creó una relación con el Estado, en la que legitimaba el espacio de su quehacer individual y donde se reclutaban algunos candidatos para el ejercicio profesional en las instancias gubernamentales.

En su papel divulgador, además de promover la difusión de conocimientos útiles y novedosos, los *Anales* sustentaron una valoración de la ingeniería y la arquitectura como parte fundamental de la modernización.

La integración de la ingeniería mexicana al sistema internacional tiene otra faceta que hay que señalar. Concretamente es la apropiación de modelos y

estándares de competencia requeridos por las nuevas condiciones y necesidades de modernización e industrialización.

Es claro que existió un vínculo evidente con la política científica del régimen, conformando la investigación como una herramienta de conocimiento para contribuir a la expansión del progreso material del país. Y también una profunda conciencia del carácter estratégico de su quehacer científico-tecnológico, por ello su preocupación de ampliar y mejorar la organización institucional de la ingeniería. Finalmente el resultado de la interacción entre la *Asociación* y el poder político durante el Porfiriato, creó un proceso de reorganización mediante el cual la ingeniería mexicana alcanzó un grado de madurez considerable, gracias a la compatibilidad de intereses políticos y económicos. Dentro de este proceso se dio la especialización de la práctica ingenieril, cediendo el paso al quehacer institucional guiado por proyectos estatales. La ingeniería pasó a ser la actividad clave para el desarrollo de los proyectos gubernamentales.

El análisis bibliométrico de la *Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México* permitió relacionar el desempeño estadístico de la investigación dentro de la misma, con la organización de la ciencia y la tecnología y su vinculación con los proyectos gubernamentales. De manera que se constituye en una herramienta útil para valorar las dimensiones y los alcances de la ingeniería en el marco de la política de modernización de la era porfiriana.

En el caso de los *AAICAM*, el análisis bibliométrico revela una evolución casi homogénea en los artículos publicados entre 1886 y 1920, con este dato es

posible caracterizar el período como una época de auge dentro de la historia de la ciencia y la tecnología mexicana.

Las publicaciones se periodizaron en cuatro etapas. Los primeros trabajos no corresponden al año de su publicación porque forman parte de la etapa gestacional de la *Asociación*, lo que demuestra el arduo trabajo de sus socios por establecer un organismo de carácter gremial y profesional, dichos trabajos se publicaron en fechas posteriores. Los que se refieren a 1869 y 1871 son dos cuadernos únicos y específicos de las cuales se expondrá título, autor y año de los artículos, obteniendo una apreciación más completa de los artículos que realizaron los ingenieros y arquitectos de la *Asociación* de estos años primigenios.(Véanse índices general y cronológico del apéndice).

En 1869 se publicaron los siguientes artículos:

Discurso pronunciado por el ing. Santiago Méndez al tomar posesión de la presidencia. (1869)

“Sobre la necesidad de un estilo moderno de arquitectura”, por Manuel Gargollo y Parra. (1869)

“Memoria del Proyecto de Penitenciaría para el Distrito Federal”, por Antonio Torres Torija. (1868)

“Horadación del Túnel de los Alpes”, traducida del francés por Juan Bustillo. (1869)

“La Catedral de México”, por Luis G. Anzorena. (1869)

“Sobre la utilidad de la Perspectiva”, por Vicente Heredia.(1869)

“Sólidos de igual resistencia figura de la sección longitudinal”, Antonio Torres Torija. (1869)

En 1871 se publicaron:

“La nitroglicerina”, por Juan Barquera. (1869)

“Las máquinas de vapor”, por Ramón Agea. (1869)

“Del embellecimiento de algunas ciudades de la Antigüedad”, por Luis G. Anzorena. (1869)

“Extracto del estudio sobre los desagües de Londres”, traducido del inglés por Ignacio de la Hidalga. (1869)

“Sobre los defectos de las construcciones”, por Juan Agea. (1869)

“Sobre los pavimentos de madera”, traducido del francés por Juan Bustillo. (1869)

“De la influencia de los caminos de Fierro sobre la salud pública”, traducido del francés por Mariano B. Soto. (1865)

“Sobre el proyecto Adorno para el desagüe del Valle de México”, por Ángel Anguiano. (1869)

“Sobre la arquitectura Asiria” por Luis G. Anzorena. (1871)

“Tarifa de precios”, por Manuel Rincón. (1869)

“Informe de la Comisión de aranceles para el cobro de honorarios”, por Griffon, Cardona, Bustillo y Heredia. (1869)

“Lista de ingenieros y arquitectos de la *Asociación*”. (1871)

“Arancel para el cobro de honorarios para los ingenieros civiles y arquitectos”. (1870)

A partir de 1886 se empezaron a intercalar trabajos anteriores que habían permanecido inéditos y fueron los siguientes:

“Cálculo de la sección más favorable para el escurrimiento de un canal traapezoidal”, por Leandro Fernández. (1879)

“Sobre la resistencia de los ferrocarriles”, por Leandro Fernández. (1882)

“Aplicación de la Fotografía al levantamiento de planos”, por Luis Espinosa. (1883)

“Saneamiento en México”, por Juan N. Anza (1885)

“Indicación de los Terrenos que podrían regarse con los derrames de la ciudad de México”, por Luis Espinosa.(1885)

En 1889 se publicó “Telégrafos subterráneos del Imperio Alemán”, notas tomadas en Berlín por Andrés Aldasoro. (1879)

En 1897 se publicó “Conservación y repoblación de los bosques desde el punto de vista legal”, por Agustín Aragón. (1870)

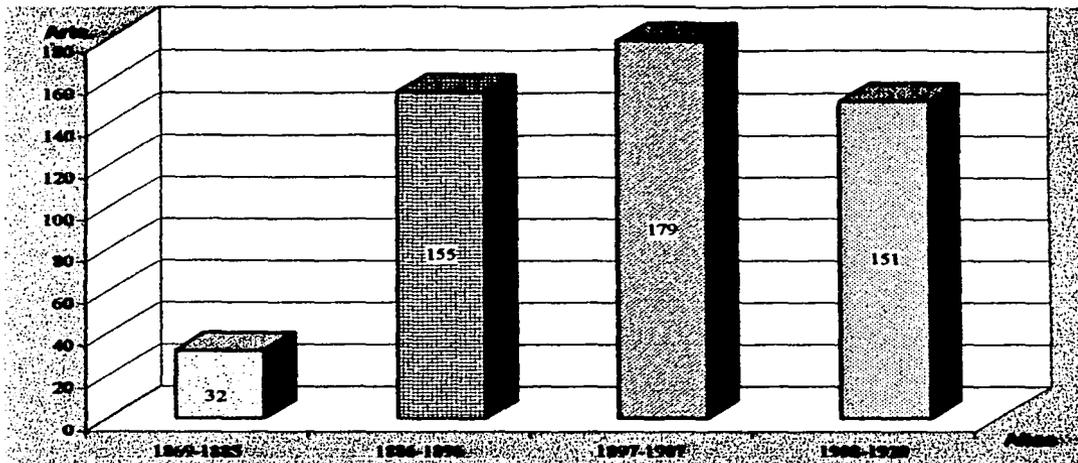
En 1913 se publicó uno de los más antiguos “Curso de caminos comunes y de fierro dado en la Academia Nacional de San Carlos, por el Dr. Javier Cavallari, compilado por Manuel Francisco. Álvarez. (1862). (Véase índice cronológico)

En 1913 se reeditaron los artículos de los cuadernos a los que me referí antes, los de 1869 y 1871 y están en el tomo XXI de los índices. (Véase índice general). Estos artículos pertenecen a la etapa formativa de la *Asociación*, y es preciso valorarlos como antecedente de los contenidos.<sup>65</sup>

Se elaboraron dos gráficas para obtener datos más precisos de los contenidos de los *Anales*. En la gráfica 4 se incluye información de la organización interna de la *Asociación* como actas informes y temas propios de la misma. (Véase tabla 3).

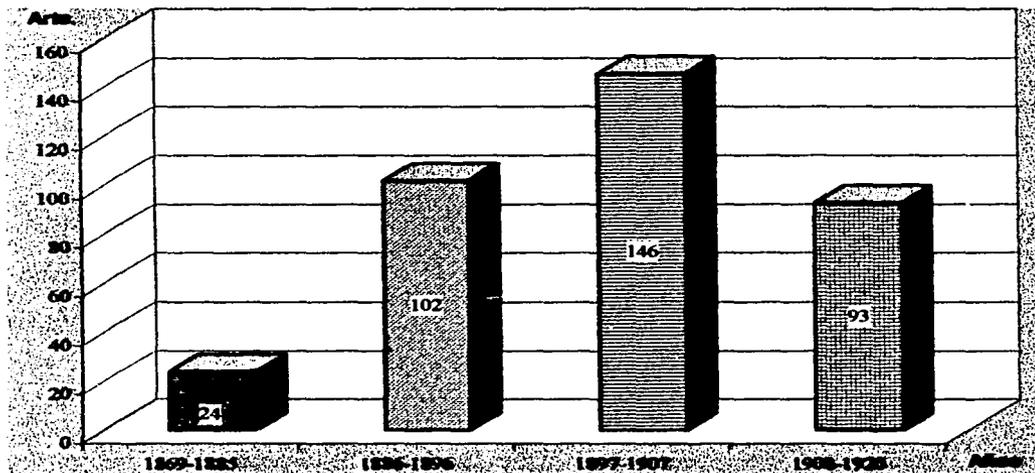
---

<sup>65</sup> Las dos únicas publicaciones de 1869 y 1871 contienen veinte artículos que se reeditaron en el tomo XXI de los *Anales* en 1913; los otros doce artículos se publicaron más tarde, esto a pesar de su antigüedad no se reeditaron. En 1913 se publica de manera especial los dos cuadernos de 1869 y 1871 con la finalidad de que los socios más jóvenes de la *Asociación* pudieran conocerlos, al mismo tiempo integrar los artículos en su totalidad.



Gráfica 4. Evolución de la productividad global.

En la gráfica 5 esta registrada la evolución de la productividad científica y humanística global excluyendo la información referente a la *Asociación*. Sobre ésta gráfica se sustenta todo el estudio y análisis bibliométrico. (Véase tabla 4.)



Gráfica 5. Evolución de la productividad científica y humanística.

Para obtener mayor claridad de la ordenación disciplinaria, se graficó la evolución de las áreas y también para ilustrar las conclusiones que se derivaron del análisis estadístico.

El desarrollo de la productividad científica y humanística de la *Asociación* se aprecia mejor en la tabla 4, están excluidas las actas de las sesiones, informes y asuntos internos de la *Asociación*.

La elaboración de la tabla 3 y 4 nos permitió observar un conteo más real de la producción científica y humanística de la *Asociación*. Al mismo tiempo los asuntos internos ofrecieron información diferente que en su momento al hablar de la organización interna fueron significativos para este análisis. (Véase tabla3).

Por otra parte, el análisis disciplinario permite relacionar la evolución de la *Asociación*, en términos de su vinculación, con el proyecto modernizador del Estado porfiriano. En este sentido, uno de los primeros resultados del análisis es justamente que los artículos publicados se ubican dentro de un rango disciplinario afín al propósito de reconocer las posibilidades de explotación del territorio, a través del estudio de sus características físicas y de sus recursos naturales, con técnicas de representación gráfica de la superficie de un terreno, además de la extracción, elaboración y tratamiento de los metales y del aprovechamiento energético del agua y de la agricultura. (Véase gráfica 6). En efecto, los objetos de investigación más frecuentes se ubicaron en disciplinas

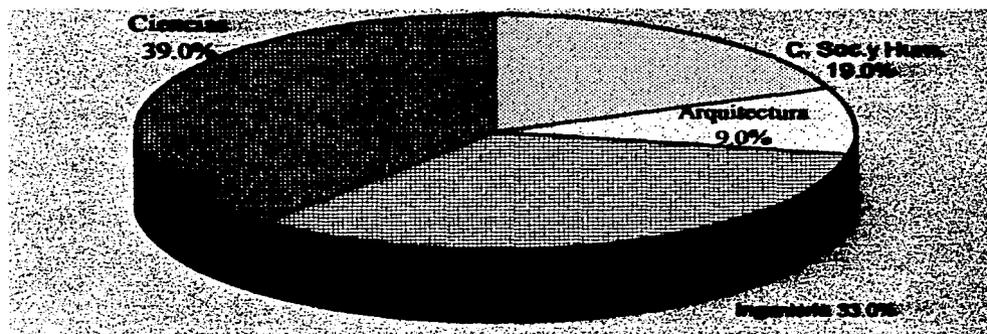
La tabla 3. Muestra el contenido de los *Anales*, por periodos, por áreas y por disciplinas.

	1869-1885	1886-1896	1897-1907	1908-1920	TOTAL
<b>Ciencias</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>60</b>	<b>27</b>	<b>128</b>
Matemáticas y Física	3	5	4	5	17
Topografía, Geodesia y Astronomía	1	10	20	11	42
Geología y Minería		7	17	2	26
Química y Metalurgia	1	6	4	1	12
Hidráulica y Agronomía	2	6	15	8	31
<b>Ingeniería</b>	<b>9</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>109</b>
Mecánica	1	2	4	1	8
Electricidad y sus aplicaciones	1	2	5	1	9
Calzadas y Carreteras	3	3	1	2	9
Ferrocarriles y Puentes	1	8	7	2	18
Puertos y Navegación		2	9		11
Canales y Ríos	1	1	3	6	11
Desagüe y Saneamiento del Valle de México	1	14	13		28
Ingeniería Sanitaria	1	5		7	13
<b>Arquitectura</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>29</b>
Arquitectura y Construcción	6	3	10	10	29
<b>Ciencias Sociales y Humanidades</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>62</b>
Enseñanza de la Ingeniería		9	4	3	16
Enseñanza de la Arquitectura	1		3	2	6
Legislación sobre asuntos de Ingeniería y Arquitectura		1	7	4	12
Arquitectura					
Filosofía y Sociedad		7	1	3	11
Biografías		5	9	3	17
<b>Otros</b>	<b>9</b>	<b>59</b>	<b>42</b>	<b>79</b>	<b>189</b>
Actas de las sesiones de la AICAM	2	41	19	10	72
Informes de los presidentes de la AICAM	1	11	10	10	32
Asuntos internos de la AICAM	5	3	3	37	48
Exposiciones, Congresos y Concursos		3	6	1	10
Temas diversos	1	1	4	21	27
<b>Totales</b>	<b>32</b>	<b>155</b>	<b>179</b>	<b>151</b>	<b>517</b>

Tabla 4. Muestra el contenido científico y humanístico excluyendo la información de la organización interna de la Asociación.

	1869-1885	1886-1896	1897-1907	1908-1920	TOTAL
<b>Ciencias</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>60</b>	<b>27</b>	<b>128</b>
Matemáticas y Física	3	5	4	5	17
Topografía, Geodesia y Astronomía	1	10	20	11	42
Geología y Minería		7	17	2	26
Química y Metalurgia	1	6	4	1	12
Hidráulica y Agronomía	2	6	15	8	31
<b>Ingeniería</b>	<b>9</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>109</b>
Mecánica	1	2	4	1	8
Electricidad y sus aplicaciones	1	2	5	1	9
Calzadas y Carreteras	3	3	1	2	9
Ferrocarriles y Puentes	1	8	7	2	18
Puertos y Navegación		2	9		11
Canales y Ríos	1	1	3	6	11
Desagüe y Saneamiento del Valle de México	1	14	13		28
Ingeniería Sanitaria	1	5		7	13
<b>Arquitectura</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>29</b>
Arquitectura y Construcción	6	3	10	10	29
<b>Ciencias Sociales y Humanidades</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>62</b>
Enseñanza de la Ingeniería		9	4	3	16
Enseñanza de la Arquitectura	1		3	2	6
Legislación sobre asuntos de Ingeniería y Arquitectura		1	7	4	12
Arquitectura					
Filosofía y Sociedad		7	1	3	11
Biografías		5	9	3	17
<b>Total de producción científica y humanística</b>	<b>23</b>	<b>98</b>	<b>136</b>	<b>71</b>	<b>328</b>
<b>Otros</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>37</b>
Exposiciones, Congresos y Concursos		3	6	1	10
Temas diversos	1	1	4	21	27
<b>Totales</b>	<b>24</b>	<b>102</b>	<b>146</b>	<b>93</b>	<b>365</b>

como Topografía, Geodesia, Minería, Metalurgia, Hidráulica, y Agronomía, que llegaron a ocupar el 39% de las publicaciones.



Gráfica 6. Distribución disciplinaria global. Ciencias, Ingeniería, Arquitectura y Ciencias Sociales y Humanidades.

El análisis bibliométrico permite ubicar la eventual correlación entre los proyectos gubernamentales y la productividad técnico científica. En este caso por ejemplo, la puesta en marcha del Proyecto del Desagüe del Valle de México propició un argumento considerable de artículos sobre topografía, hidráulica y agronomía.

Finalmente a través de este enfoque queda de manifiesto que las publicaciones son un reflejo del dinamismo de la ingeniería mexicana del periodo. El análisis bibliométrico de las publicaciones permitió establecer dos aspectos que definen la ingeniería mexicana a finales del siglo XIX: su participación dentro de las tendencias científicas de occidente, y el desarrollo de investigaciones

relacionadas con su inmediata aplicabilidad de acuerdo con los intereses del Estado porfiriano.

## 2. 2 El período

En primer término habría que reiterar que el período comprendido entre 1886-1920, son fechas de la publicación de los *Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*, y que para abundar la información sobre sus publicaciones anteriores se tomaron en cuenta dos publicaciones que no están dentro del período 1886-1920 y son la de 1869-1871. en 1869 aparece la primer publicación de los *Anales* con ocho artículos. En 1871 aparece el volumen dos con doce artículos, la falta de organización de los socios y sus recursos precarios evitaron la consecución de las publicaciones.

Es en 1886 que en una presentación formal aparecen los *Anales* y no se dejan de publicar hasta 1920. En los tomos I (1886), II (1889) y VI (1897), se publicaron artículos que habían permanecido inéditos, en el tomo XXI (1913), se publicaron artículos también inéditos, pero además se reeditaron los dos cuadernos de 1869 y 1871. El primer Gobierno de Díaz pudiera significar el inicio de una buena etapa para la *Asociación*, pero no resulta así. Es hasta 1886 cuando se inicia seriamente sus reuniones e investigaciones y como resultado de esto deriva la publicación periódica de sus *Anales*. En 1886 se inicia el trabajo formal y decisivo de la *Asociación* que venía conformándose desde 1869. La publicación periódica desaparece en 1920, porque la *Asociación* se desintegra, la primera razón es el divorcio entre ingenieros y arquitectos y la segunda la falta de recursos para continuar sus actividades.

En la gráfica 5. el primer bloque de 1869 a 1885 abarca un período irregular de la publicación, que demuestra claramente el incansable afán de los ingenieros y arquitectos de la segunda mitad del siglo XIX por crear un punto de referencia significativo para adquirir reconocimiento y respeto de la comunidad científica mexicana, una identidad profesional y una fuerza corporativa frente al poder político, a partir de 1886 y hasta 1907 la productividad es más elevada y estable alcanzando el reconocimiento y protección del gobierno Porfiriano.

### 2.3 Los textos

La *Asociación de Ingenieros* no se limitó a publicar artículos relacionados con la investigación y la difusión de sus actividades, sino que incluyeron noticias sociales y políticas, textos médicos y textos de salud pública e higiene, gracias al apoyo interdisciplinario y al interés de la *Asociación*.

En este apartado se analiza la producción científica de la *Asociación*, la cual está contenida en los artículos publicados por sus socios, que se desempeñaron en el estudio, desarrollo o aplicación de alguna disciplina científica.

Sobre la selección de los trabajos, se analizaron los textos científicos, los de ingeniería y los de arquitectura, también se contaron los textos de ciencias sociales y humanidades, porque los *Anales* dieron un espacio a temas diversos como: didácticos, de legislación, filosofía, biografías de sus socios y también sobre exposiciones, congresos científicos, concursos para ingenieros y arquitectos que plantearon temas sobre nuevos materiales y estilos arquitectónicos para la construcción. Los temas pedagógicos se relacionan, con el proyecto educativo de Díaz, tema central de los debates intelectuales del período.

Se clasificaron los trabajos con criterios contemporáneos para ofrecer mayor claridad en los términos y contenidos de los textos. En el rubro de Ingeniería están contenidos los textos teóricos y prácticos de la ingeniería mexicana, los textos de desagüe y saneamiento del Valle de México, se refieren al desempeño de los ingenieros mexicanos realizado en la Ciudad de México, contiene la aplicación práctica, informes, estudios de revisión de proyectos, observaciones e indicaciones para llevar a cabo sus trabajos. El tema de ingeniería sanitaria expone la didáctica de la sanidad, es decir, aborda textos teóricos sobre extractos de estudios y apuntes sobre saneamiento de ciudades como París, Berlín y Londres. Con estos criterios se seleccionó un total de 413 trabajos más 104 actas de sesiones e informes de los presidentes quedando un total de 517 trabajos.

#### **2.4 Ordenación de datos**

Los datos quedaron ordenados en forma de tablas cronológicas de acuerdo con el período, indicando el número de trabajos dentro del área disciplinaria.

El criterio de la ordenación fue la periodización que ya se explicó para realizar el conteo global y para ver claramente los temas de investigación de mayor interés en la ingeniería y arquitectura porfiriana, que resultó fructífera para realizar el análisis bibliométrico.

Se ordenaron los trabajos por área, de acuerdo con la siguiente distribución de disciplinas:

- I. Ciencias.  
Matemáticas y Física,  
Topografía, Geodesia y Astronomía  
Geología y Minería

Química y Metalurgia  
Hidráulica y Agronomía

II. Ingeniería

Mecánica

Electricidad y sus aplicaciones

Calzadas y Carreteras

Ferrocarriles y Puentes

Puertos y Navegación

Canales y Ríos

Desagüe y Saneamiento del Valle de México

Ingeniería Sanitaria

III. Arquitectura

Arquitectura y Construcción

IV. Ciencias Sociales y Humanidades

Enseñanza de la Ingeniería

Enseñanza de la Arquitectura

Legislación sobre asuntos de Ingeniería y Arquitectura

Filosofía

Biografías

V. Otros

Exposiciones, Congresos y Concursos

Temas diversos

### **2.5 Interpretación de la distribución disciplinaria**

El contenido real de los intereses científicos de la *Asociación* se desarrolla en dos áreas, principalmente en Ciencias y en Ingeniería, ocuparon un 39.0% y un

33.0%, dejándole a la Arquitectura un 9.0% y a las Humanidades un 19.0%.(Véase gráfica 6.)

### Ciencias

El comportamiento estadístico en esta área manifiesta claramente la cientifización de la ingeniería y la arquitectura. El análisis comparativo permite valorar el impacto de la organización de la ciencia en la productividad de las disciplinas del área, que en este caso se modifican a partir de los nuevos planes de estudio y carreras de la Escuela Nacional de Ingenieros.

El desarrollo del área no sólo dependió de estos cambios, también se relacionó con las tareas que realizaron otros establecimientos oficiales de investigación científica dentro de la Secretaría de Fomento, principalmente la Comisión Geográfica-Explotadora (1878); el Instituto Geológico Nacional (1891); la Comisión Geodésica Mexicana (1898); el Observatorio Astronómico Nacional (1876).<sup>66</sup> En otras Instituciones científicas también participaron los socios de la *Asociación*, como el Instituto Médico Nacional, para estudiar la flora, fauna, geografía y climatología de México, (1888); Academia Mexicana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, (1894); Junta Nacional de Bibliografía Científica, antecedente del Instituto Bibliográfico Mexicano (1898); Comisión de Parasitología Agrícola; fundada por el ministro de Fomento, Manuel Fernández Leal y la Sociedad Agrícola Mexicana.<sup>67</sup>

La conformación y realización de diversas investigaciones científicas culminó en la creación de instituciones que contribuyeron en el avance del conocimiento en

<sup>66</sup> Fernanda Azuela, "La institucionalización de las ciencias en México durante el Porfiriato", en *Tres etapas del desarrollo científico- tecnológico en México*, 73-81p.

<sup>67</sup> Hira de Gortari, *Op. cit.*, pp. 160-193.

México. Por ello el ejercicio profesional que se practicó dependió directamente del plan de estudios que se sujetó a emplear los elementos que el gobierno requería en la formación de ingenieros, para la utilidad de esta instrucción profesional, la *Asociación* ofrece este convenio y es aceptado por la Secretaría de Justicia e Instrucción Pública en 1891.<sup>68</sup>

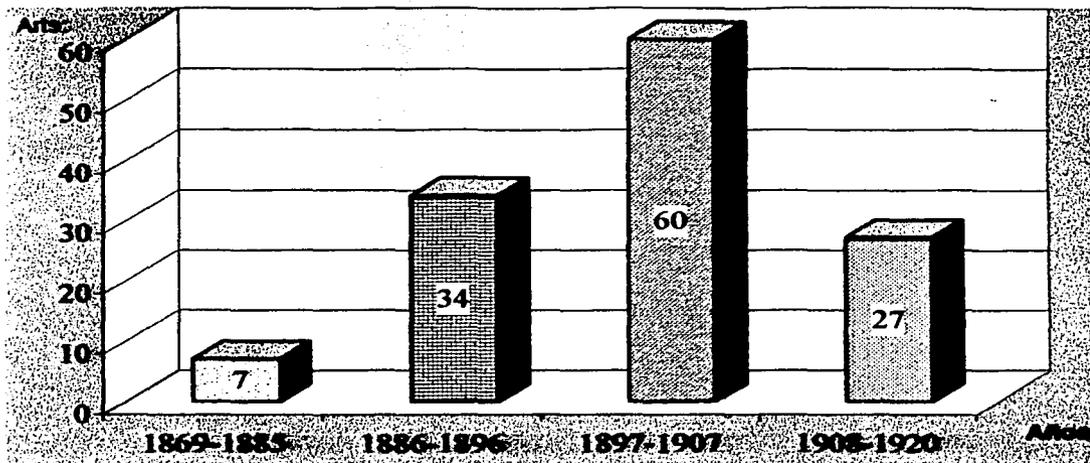
La solemnidad, la seriedad y profesionalismo fueron las principales características de la *Asociación de Ingenieros*, que aunados a los objetivos del proyecto modernizador redundaba en una constante organización interna que mantenía ligados sus fines hacia la explotación, registro y control de los recursos naturales.

En el período de 1897 a 1907 se registra la producción más elevada en el área de Ciencias. (Véase gráfica 7). El incremento en la producción de este período, se debe al fuerte apoyo económico del gobierno y al sólido trabajo de los ingenieros, así como al imperativo de mantenerse al tanto de los avances de las ciencias matemáticas, físicas, topográficas, hidráulicas y de geodesia entre otras, que sustancialmente eran la base del desarrollo de sus proyectos.

La amplia participación de los temas de Topografía, Geodesia, Astronomía, Geología, Minería, Hidráulica y Agronomía, son muestra de la prioridad de los temas técnico científicos para los ingenieros mexicanos. Los artículos de ciencias contienen el porcentaje más alto con un 39.0%, se concluye

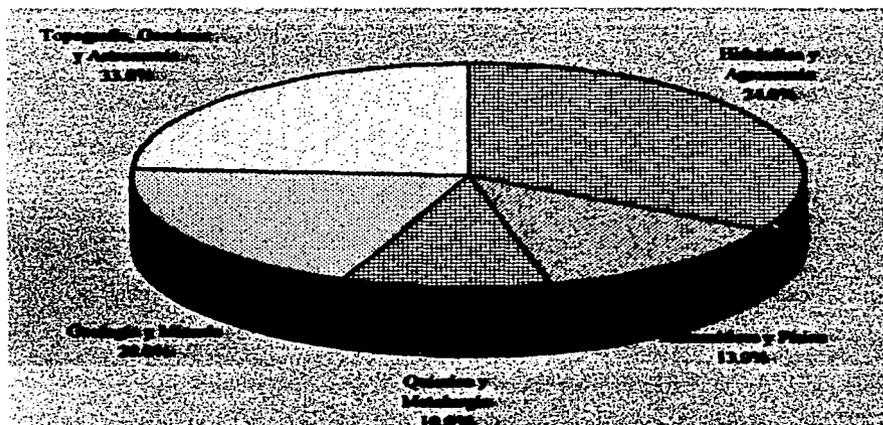
---

<sup>68</sup> Plan de estudios profesionales para las diversas especialidades de la ingeniería, formado y aprobado por la *Asociación*, en *AAICAM*, 1896, V:21.



Gráfica 7. Evolución cronológica de la producción del área de ciencias.

que el desempeño de esta área dentro de la *Asociación* se debió a los proyectos concretos principalmente a los trabajos del desagüe y saneamiento de la Ciudad de México. (Véase gráfica 8).



Gráfica 8. Ciencias. Participación temática.

Al estudiar el comportamiento estadístico de las diferentes disciplinas en el periodo, resulta significativo para la historia de la Ingeniería en México, la relación del desarrollo científico de la *Asociación* con los proyectos determinados por el Gobierno. Su interés por desarrollarse más en áreas específicas nos obliga a acercarnos a las disciplinas en forma individual, para observar su evolución.

### Ingeniería

En el caso de la Ingeniería ocupa el segundo lugar en productividad, pero en cambio refleja una fecunda participación en los proyectos gubernamentales, basta referirse a las tareas de la Secretaría de Fomento, en donde se generaron estudios relacionados con el desarrollo industrial, las comunicaciones, la agricultura y el fomento científico y tecnológico. Las investigaciones sistemáticas sobre las particularidades del territorio nacional, se efectuaron al abrigo institucional. De este Ministerio dependió principalmente *La Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México* que desde 1869 participó en diversas comisiones científicas.

En la segunda mitad del siglo XIX fue inaugurado el sistema telegráfico nacional, su fundador y gerente el mexicano Juan de la Granja y subdirector D. Guillermo Rea, no imaginaron la importancia que llegaría a tener en lo sucesivo el telégrafo mexicano, pues ya se había extendido con gran éxito durante más de 50 años. Se establecieron diversas sucursales de la central de telégrafos en la capital. En 1910 siendo Secretario de Fomento el Ing. Leandro Fernández, la red de telégrafos alcanzó los 68,771 km. de hilos conductores, 46,559 fueron instalados en

postes de la dirección de telégrafos, mientras que 22,212 fueron en postes de ferrocarril.<sup>69</sup>

Al iniciarse el siglo XX el tendido de vías férreas, la aparición de líneas telegráficas y telefónicas, los trabajos portuarios y, desde luego, los esfuerzos emprendidos para lograr el desagüe de la Ciudad de México, requirió una transformación en el plan de estudios de la Escuela Nacional de Ingeniería. En 1909 la ingeniería civil se dividió en las siguientes carreras: agronomía, arquitectónica, de minas, de caminos, ferrocarriles, puertos, acueductos, alcantarillado, puentes, canales, ríos, mecánica (máquinas de molino, de fábrica, haciendas, talleres, etc.), industrial, eléctrica y metalúrgica.<sup>70</sup>

Esta multiplicidad de carreras, con sus fines y objetivos diversos sólo puede explicarse por el auge que adquirió la Ingeniería en el último cuarto del siglo XIX. En el censo que se realizó en 1900, se contabilizó a 884 ingenieros, más que de ninguna otra profesión, incluyendo abogados.<sup>71</sup> Hablar del desempeño profesional de los Ingenieros al abrigo institucional, se explica por la subordinación de la Escuela Nacional de Ingenieros a partir de la década de 1881 a 1891 cuando este centro de estudios dependió completamente del Ministerio de Fomento, tuvo cambios sustanciales en cuanto a planes de estudio y precisión respecto de las especialidades.<sup>72</sup>

La afluencia de estudiantes a la Escuela Nacional de Ingenieros, se motivó principalmente por el prestigio, las becas y las oportunidades de trabajo que ofrecía

<sup>69</sup> Teléfonos y telégrafos, 1857-1916 en *Archivo Histórico de la Ciudad de México*, vol. 4020, exp. 2.

<sup>70</sup> Agustín Aragón *Op. cit.*, AAICAM, 1909, XVI:75.

<sup>71</sup> Milada Bazant, *Op. cit.* : 282

<sup>72</sup> Jorge Argánis, "Cronología de la ingeniería mexicana 1867-1984", en *Documentos para la Historia de la Ingeniería en México* pp. 5-20

el proyecto modernizador. Este colegio gozó de una autonomía muy singular en el aspecto académico. Tenía además dos mecenas muy importantes para todas las obras: La Secretaría de Fomento y la de Comunicaciones y Obras Públicas que se creó en 1891.<sup>73</sup>

El Gobierno conocía la competencia, honorabilidad y empeño de los ingenieros mexicanos, por ello siempre los consideró para consultarlos sobre proyectos importantes y asuntos técnicos, siempre manifestó proteger a la *AICAM* para su desarrollo y progreso.<sup>74</sup> Así se nombró una comisión para estudiar los hundimientos constantes de algunos edificios, también para poner en marcha los estudios y trabajos del Desagüe de la Ciudad de México. El 14 de diciembre de 1875, un decreto autorizado por el ejecutivo, nombra una Comisión de Ingenieros que se encargaría de practicar los reconocimientos científicos y los estudios necesarios para formar el proyecto y presupuesto de las obras para el desagüe y limpieza de la Ciudad de México.<sup>75</sup>

En 1898 en los acuerdos hechos por el Consejo Superior de Salubridad y por la Academia Nacional de Medicina, se nombró una Comisión de Ingenieros para Higiene y Obras Públicas, con el propósito de promover el saneamiento del Suelo de la Ciudad de México.<sup>76</sup>

El trabajo conjunto de los ingenieros y médicos mexicanos fue decisivo para cumplir con uno de los principales objetivos del código sanitario de 1891. Tomar

---

<sup>73</sup> Ma. Cristina Montoya, *La Ingeniería Civil Mexicana*, :135

<sup>74</sup> Andrés Aldasoro, "Informe correspondiente al año social de 1911, que rinde el presidente de la Asociación relativo a sus trabajos", en *AAICAM*, 1913, XX:8.

<sup>75</sup> Dictamen de los señores Eduardo Licéaga y Luis Espinosa, Mayoría de la Comisión del Drenaje, en *AAICAM*, 1898, VII:93

<sup>76</sup> *Ibid.*, :52

las medidas propias para impedir el desarrollo de enfermedades transmisibles. Eduardo Licéaga fue un promotor incansable de la salubridad de la Ciudad de México y formó parte de la Comisión del Drenaje en la *Asociación*, presidente del Consejo Superior de Salubridad, autor del proyecto del Hospital General en 1905 y presidente de la Cruz Roja. Participó activamente en las sesiones que exponían temas sobre Salud Pública, enfermedades contagiosas y sobre la conveniencia de destapar las atarjeas para que los gases se disiparan, ya que como miembro de la Comisión de Drenaje, debía estar enterado de los avances y obstáculos del proyecto.

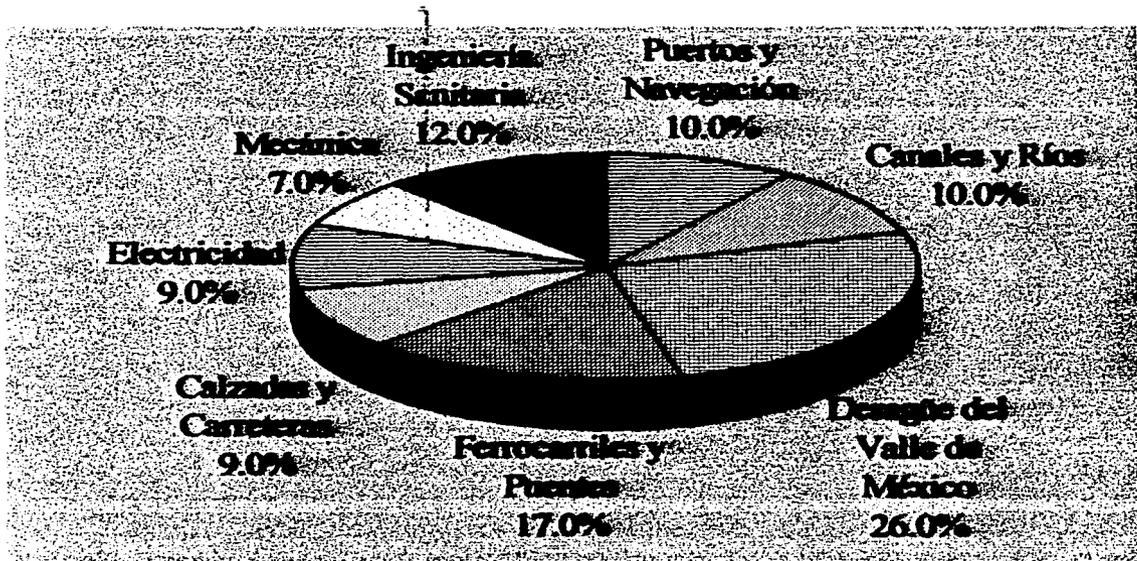
Otro socio importante que colaboró en los proyectos sanitarios fue Alberto J. Pani, primero estudiante de medicina, carrera que abandonó para inscribirse en ingeniería, este socio ya graduado formó parte del gabinete de Francisco I. Madero como subsecretario de Instrucción Pública y Bellas Artes y posteriormente de Venustiano Carranza, como Secretario de Industria y Comercio.

En 1916, Carranza le encomendó a J. Pani estudiar el estado que guardaba la higiene en la Ciudad de México, los hábitos de sus pobladores, su habitación, situación económica, etc. Con toda la información escribió "La Higiene en México", impartió un curso de higiene a los obreros de ferrocarriles dentro de los talleres, incluía temas sobre accidentes en el lugar de trabajo. Siendo director de los ferrocarriles constitucionalistas invitó al rector de la Universidad Popular Mexicana, Dr. Alfonso Pruneda a que inaugurara el curso.<sup>77</sup>

---

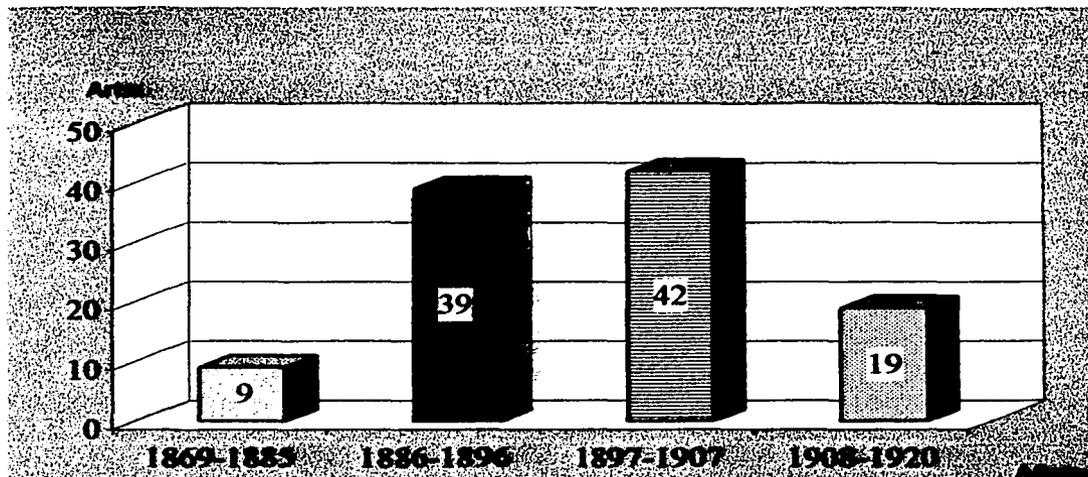
<sup>77</sup> Fernando Martínez, *El consejo Superior de Salubridad*, rector de la Salud Pública en México, :289.

En el caso de la Ingeniería el contenido alcanza un 33.0%, también es significativa su producción, se registra mayor productividad en los temas de Ferrocarriles, puentes y desagüe del Valle de México. (Véase gráfica 9).



Gráfica 9. Ingeniería. Participación temática.

Igualmente que en el área de ciencias la mayor productividad del área de Ingeniería se registra entre 1897 y 1907 período de auge dentro de la *Asociación*. Gracias a los recursos pecuniarios del Gobierno y a los recursos de los propios socios. (Véase gráfica 10).



Gráfica 10. Evolución cronológica de la producción del área de ingeniería.

El avance de la red ferroviaria, la infraestructura para el drenaje profundo y el saneamiento del Valle de México, fueron temas que plantearon la aplicación práctica para el desempeño de la ingeniería mexicana, los proyectos, informes, observaciones e indicaciones para llevar a cabo las obras sin duda se realizaron por ingenieros mexicanos. En el área de ingeniería los temas que mayormente se produjeron son en ferrocarriles y puentes que fueron auspiciados por el ambicioso proyecto de Porfirio Díaz.

Guajardo dice que los ingenieros que habían sido enviados a los Estados Unidos entre 1873 y 1881 fue durante el período de baja en la construcción ferroviaria, pero cuando estos ingenieros regresaron empezó la construcción simultánea de las líneas del Central y Nacional

Mexicano, fue una construcción rápida y en la que participaron ingenieros mexicanos como Leandro Fernández, Mateo Plowes, José María Velázquez y Roberto Gayol.<sup>78</sup>

El otro tema que exigió la participación de los ingenieros fue las constantes inundaciones en la Ciudad de México causado por la abundantes lluvias de temporada, gracias a la laguna que en el centro de la ciudad yacía y también a la insuficiencia del drenaje que desde el siglo XVII se empezó a proyectar, pero no se concluyó hasta empezado el siglo XX. El proyecto se vió realizado el 17 de marzo de 1900, fecha de inauguración de las obras de saneamiento.<sup>79</sup>

### Arquitectura

Se produjeron pocos artículos sobre arquitectura dentro de la *Asociación* por dos razones, primero porque los que detentaban los dos títulos, se inclinaban hacia la ingeniería y segundo porque el número mayoritario de socios lo ocupaban los ingenieros. Como anteriormente se dijo en la etapa inicial de la *Asociación* la carrera de arquitecto e ingeniero civil se estudiaba bajo el mismo plan de estudios con sus diferencias artísticas y científicas, los egresados ostentaban los dos títulos. Estos disponían de su carrera como mejor les convenía, firmaban como arquitecto o como ingeniero civil según el contrato de trabajo.

Los temas de arquitectura que se trataron en la *Asociación* fueron principalmente sobre construcciones, materiales, cimentaciones y estilos arquitectónicos. Estos temas que abordó la *Asociación* se relacionaron con los objetivos de incorporar los bienes inactivos de la iglesia a la circulación para

<sup>78</sup> Cfr. Guillermo Agustín Guajardo Soto, "El desarrollo del sistema ferroviario y la formación de ingenieros en México 1867- 1926", en *La Cultura científico-tecnológica en México: Nuevos materiales multidisciplinarios*, : 132

<sup>79</sup> Roberto Gayol, *Op.cit.*, en *AAICAM*, 1900, X:270.

hacerlos objeto de comercio o de uso, favoreciendo la transformación de la ciudad. Se empezó con los conventos de San Francisco, San Fernando, La Concepción, Capuchinas, Santa Isabel, Balvanera, San Bernardo, Sto. Domingo, El Carmen, San Diego, San Agustín.<sup>80</sup> Estos son sólo algunos de los más importantes que fueron mutilados para abrir nuevas calles o demolidos para fraccionar sus terrenos y venderlos en lotes. Otros fueron modificados y destinados a escuelas, como San Lorenzo, Corpus Christi, Santa Brígida, Jesús María y Santa Teresa la Antigua.

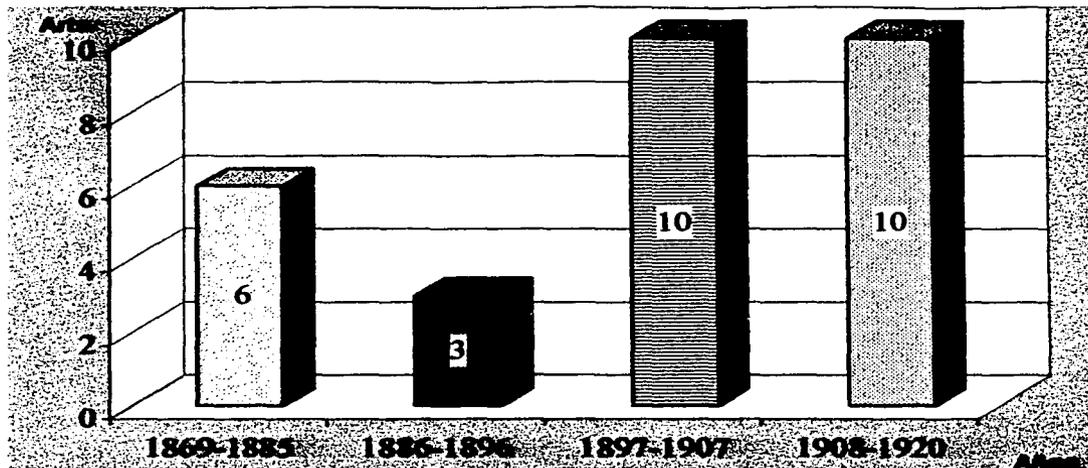
También se demolieron el Hospital de Terceros, Colegio de niñas, Colegio de San Ramón, los colegios jesuitas, Hospital de Jesús, Hospital de Betlemitas y el Hospital de San Andrés.

Algunas iglesias fueron demolidas como: La Merced, Capuchinas, Espíritu Santo y San Andrés. Se demolieron también los hospitales del Espíritu Santo, de la Santísima y los colegios de San Juan de Letrán, de Santos y de Portacoeli. Se destinaron a vecindades, a fábricas, escuelas e incluso a cárceles muchas otras propiedades que habían pertenecido al clero.<sup>81</sup>

El área de arquitectura presentó un porcentaje de 9.0% de la productividad global, esta contiene sólo 29 artículos sin subtemas a lo largo de su desempeño en la *Asociación*, por ello no se elaboró gráfica de participación temática, pero sí una gráfica cronológica. (Véase gráfica11). Analizando la gran actividad de la arquitectura en contraste con la baja productividad, se concluyen dos cuestiones,

<sup>80</sup> Federico Fernández Christlieb, *Europa y el urbanismo neoclásico en la Ciudad de México, antecedentes y esplendores*, :113.

<sup>81</sup> *Ibid.*, :115.



Gráfica 11. Evolución cronológica de la producción del área de Arquitectura.

que los arquitectos trabajaron más en sus planos y construcciones que en la investigación o compilación de artículos para su publicación en los *AAICAM* o que el doble título de arquitecto e ingeniero que fueron pocos los que lo ejercieron, se dedicaban a una sola actividad firmaban sólo como arquitectos o invertían el título a ingeniero-arquitecto cuando se inclinaban más por la ingeniería. Así también lo hacían con la publicación de sus trabajos ya que siendo arquitectos-ingenieros presentaban estudios sobre ingeniería. Por esta inclinación de los socios entendemos que se haya publicado poco sobre arquitectura y construcción, siendo que los artículos aparecen firmados por varios ingenieros.

#### Artículos publicados por ingenieros sobre arquitectura:

“Nota sobre el procedimiento silvestre para rechazar la humedad de las construcciones de ladrillo”, por el Ing. Vicente Reyes.

“La Torre Eiffel”, por el Ing. Manuel Rivera; “Aumento de la duración de la madera”, por el Ing. José Covarrubias.

“Proyecto para la construcción de la cárcel general de la Ciudad de México”, por el Ing. Adolfo Díaz Rugama.

“Cuadro de resistencia de materiales de construcción”, por el Ing. Roberto Gayol. (Véase índice general de materia y de autores en apéndice).

Artículos que publicaron los arquitectos sobre arquitectura:

“La altura que debe darse a los edificios”, por el Arq. Emilio Dondé.

“Proyecto de Penitenciaría para el Distrito Federal, por el Arq. Antonio T. Torija

“Los defectos de las construcciones” por el Arq. Juan Agea..

“La reconstrucción del exvoto La vela del Marino”, por el Arq. José Luis Cuevas.

(Véase índice general de materia y de autores en apéndice).

Los arquitectos Nicolás Mariscal y Samuel Chávez trabajaron conjuntamente para presentar reformas y proyectos para el plan de estudios de la carrera de arquitectura sus proyectos aparecen en el área de ciencias sociales, porque los planes de estudio son de carácter pedagógico. Igualmente los aranceles están en el área de Ciencias Sociales, por contener normas y reglamentos de tipo legal. (Véase índice de materias en apéndice)

El Porifiriato vino a continuar la ola de reestructuración de la Ciudad de México, convirtiendo su mandato en una época de reconstrucción y prosperidad.

Entre 1880 y 1910 se realizaron cinco veces más obras arquitectónicas que en los cien años anteriores.<sup>82</sup>

De la obras arquitectónicas más importantes y desarrolladas por mexicanos y extranjeros destacan:

La penitenciaria de la Ciudad de México, Antonio Anza (1900).

El Hospital General, Roberto Gayol (1905).

La nueva Cámara de Diputados, Mauricio Campos (1910).

El pretendido Palacio Legislativo (luego monumento a la Revolución), Emilio Dondé.

La antigua joyería "La Esmeralda", Eleuterio Méndez y Francisco Serrano (1890).

El edificio de la Secretaría de Comunicaciones, fue encargada al arquitecto italiano Silvio Contri y al ingeniero Leandro Fernández, se utilizaron en ella los mejores y más modernos materiales, fue inaugurada por Francisco I. Madero en 1911.

El Palacio de Bellas Artes, se contrató al arquitecto italiano Adamo Boari, para que en 1904 iniciará la construcción del mismo. La crisis económica provocada por la Revolución ocasionó la suspensión de las obras, Boari se marchó de México en 1916 dejando terminado sólo el exterior. Es hasta 1930 cuando se concluyen las obras.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes también le encomendó al arquitecto Adamo Boari, la construcción del edificio de Correos, se comenzó en

---

<sup>82</sup> Israel Katzman, *Op. cit.*:19.

1902 y la obra fue dirigida por el ingeniero mexicano Gonzalo Garita. El edificio postal fue inaugurado en 1907 por Porfirio Díaz.

El Banco de México (La Mutual Life Co.), que de 1903 a 1905 el arquitecto mexicano Gonzalo Garita y el arquitecto neoyorquino A. R. Whitney supervisaron la construcción, utilizando modernas estructuras metálicas recubiertas de cantera rosa. En su origen el proyecto se desarrolló en Nueva York con la intención de construir un edificio para una compañía de seguros.<sup>83</sup> En 1925, el Ministerio de Hacienda adquirió el edificio para convertirlo en sede del Banco y se adecuó siguiendo los diseños de Carlos Santacilia.

Con estas edificaciones los arquitectos mexicanos comprobaron la resistencia del acero y del cemento que se utilizaron en las cimentaciones, estructuras y cubiertas. Los arquitectos mexicanos estaban preocupados por la resistencia de los materiales para la construcción, en muchos edificios remodelaron y apuntalaron debido al tipo de suelo sísmico y a los constantes hundimientos.

A finales del siglo XIX se fue incorporando el acero a algunas construcciones y también como sustituto de las vigas de madera y de los barandales como se hizo en el Palacio de Minería. Otras novedades de los materiales como las cubiertas de fibrocemento se aplicaron en la Escuela Normal. El cartón de asfalto y las láminas de zinc, que se usaron en las fábricas son un ejemplo de la diversidad de los materiales.

---

<sup>83</sup> Israel Katzman, *Op.cit.*, pp.243-245.

La Casa Boker se hizo de un esqueleto de hierro chapeado de piedra y mármol, este proyecto estuvo bajo el cuidado de dos arquitectos neoyorquinos, D. Lemos y Cordes,<sup>84</sup> utilizado cemento en los aplanados, mosaico y granito artificiales y rellenos sobre techos de lámina ondulada.

Las demoliciones coloniales continuaron a lo largo del Porfiriato, pues aún no existía el ajuste a la nueva estructuración de ciudad moderna, la traza de las calles se hizo en línea recta apuntando hacia monumentos o estatuas, además se trato de homogeneizar la altura y las fachadas de los edificios a un estilo neoclásico.

La ampliación de la ciudad fue vista como una expresión de progreso, como resultado de un proceso de industrialización; regido por una economía liberal. La arquitectura fue significativa por su esfuerzo en las obras construidas durante el Porfiriato y hasta 1920. La creación de un estilo propio al fusionarse un arte que imitaba la arquitectura de la urbes europeas de su época con las formas mexicanas.

#### Ciencias Sociales y Humanidades

El lugar que ocupó esta área en el análisis bibliométrico, demuestra que no se limitaron a temas científico-técnicos, los intereses y objetivos de la *Asociación* también trataron los siguientes temas:

#### **Pedagógicos.**

“Proyecto de estudios preparatorianos y profesionales para las diversas especialidades de la ingeniería”.

“Plan de estudios profesionales para las diversas especialidades de la ingeniería”.

“El plan de Colegio Militar”.

---

<sup>84</sup> Nicolás Mariscal. “Quinta sesión del concurso científico Nacional de 1900” en *AAICAM*, 1900, IX:171

“Sobre la educación que deben de recibir los ingenieros”.

“Sobre las aptitudes que deben tener los jóvenes que se dediquen a la carrera de ingeniería”.

“El porvenir de la carrera de ingeniería en México”.

(Véase índice de materias)

### **Didácticos.**

“Los conocimientos que necesita el ingeniero industrial”.

“Las universidades Alemanas y las Escuelas de Ingeniería y Arquitectos”.

“Apuntes sobre el colegio de Minería”.

“El desarrollo de la arquitectura en México”.

“La enseñanza de la arquitectura en México”. (Véase índice de materias).

Las constantes modificaciones a los planes de estudio de las carreras de Ingeniería y Arquitectura, permitieron el desarrollo de éstas disciplinas, que durante largos períodos fue motivo de discusión y debate dentro de la *Asociación*, ocupándose tanto de los objetivos generales como del análisis de la enseñanza. Se pretendía fortalecer la formación de profesionistas que se integraran a las tareas de modernización del país y al mismo tiempo de la enseñanza especializada de dichas profesiones.

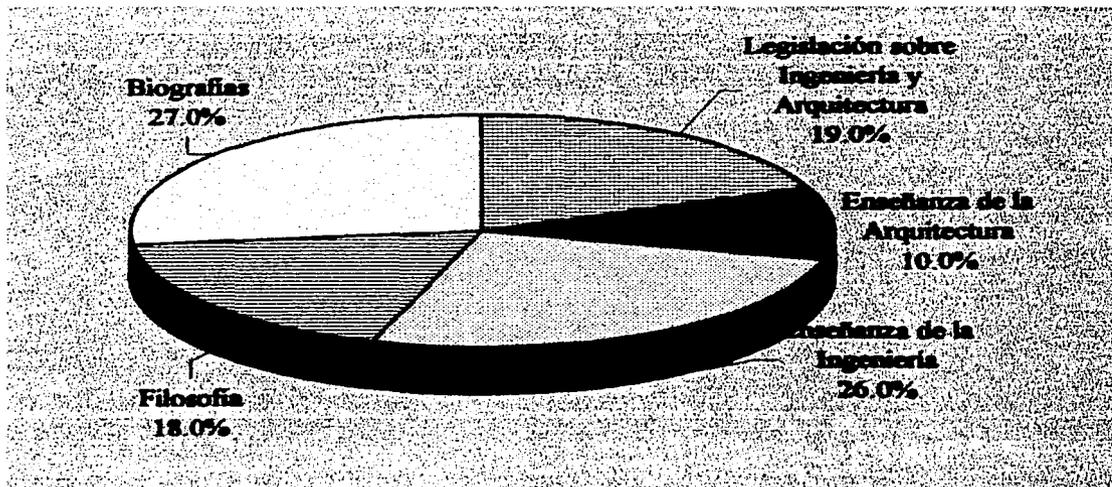
La *Asociación* expone la necesidad que tienen los que se dedican a esta profesión, de mayores conocimientos en las ciencias matemáticas y físicas, ya que los trabajos que se ejecutan requieren de su uso constante y de su precisión.<sup>85</sup>

---

<sup>85</sup> Francisco Garay, “Los conocimientos que necesita el ingeniero industrial”, en *AAICAM*, 1894, IV:131.

Se tratan temas relacionados con la conformación de las carreras en cuanto a la actualización de las disciplinas y la calidad de la enseñanza. Las circunstancias de tipo legal para estas profesiones generaron temas sobre nuevos reglamentos y disposiciones para aranceles de ingenieros y arquitectos que protegieran sus labores. Elaboraron algunas memorias de miembros destacados e importantes de la *Asociación* que alcanzaron reconocimiento en la docencia y en la política.

La significación del desarrollo de esta área es valiosa por la trascendencia que alcanzaron las modificaciones de los planes de estudio de estas carreras, ya que de ello dependió la formación de los egresados y por tanto su desempeño profesional. (Véase gráfica 12)



Gráfica 12. Ciencias Sociales Participación temática.

El área de Ciencias Sociales, es importante dentro del análisis bibliométrico global por la aportación de disciplinas que interesaron a los ingenieros

mexicanos en los años correspondientes a su publicación de 1886-1920. El contenido de sus temas registra un porcentaje de 27.0% en sus biografías, esto revela el respeto e interés por la reminiscencia de los actos trascendentes y significativos de los socios, compañeros y amigos integrantes de la *Asociación científica*.

Entre las biografías se destacan:

“Velada fúnebre en honor del Ing. Francisco Díaz Cobarruvias”, por Manuel Contreras.

“Discurso en honor del Ing. Manuel Contreras”, por Andrés Aldaroso.

Poema en honor de Manuel Contreras”, por el Sr. Juan de Dios Peza.

“Biografía del Sr. Ing. Manuel Fernández Leal”, por Agustín Aragón.

La ardua labor de estos socios en la investigación y docencia les permitió su participación tanto en puestos importantes, como en proyectos gubernamentales lo que los hizo especiales y dignos de respeto.

Igualmente los temas de enseñanza de la ingeniería con un 26.0% y legislación sobre la ingeniería y la arquitectura con un 10.0%, son clara muestra de la preocupación constante por la actualización de los planes de estudio para crear egresados más profesionales. Las reglas arancelarias protegían su trabajo y sus sueldos, por ello constantemente reglamentaban sus condiciones y normas de trabajo. (Véase gráfica 12).

Ejemplos:

“Arancel para el cobro de precio de los trabajos del ingeniero topógrafo”, por Daniel Olmedo.

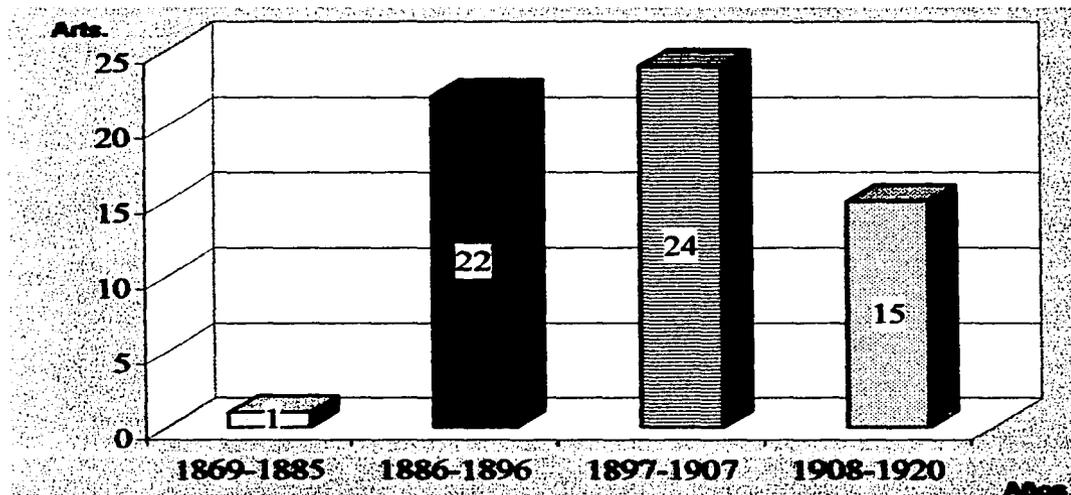
“Los títulos de la propiedad agraria desde el punto de vista legal y topográfico”, por Adolfo Díaz.

“Sobre los levantamientos topográficos en sus relaciones con la ley agraria”, por Adolfo Díaz.

“Los requisitos legales para ejercer las profesiones del ingeniero civil”, por E. J. Molera.

“Arancel para el cobro de honorarios de los trabajos del ingeniero de minas”, por Roberto Servin. (Véase índice de materias).

El periodo de mayor desarrollo como en las otras áreas, se registra entre 1897 y 1907, el soporte económico era fuerte igualmente que el trabajo profesional de los ingenieros, es por ello que alcanza un auge mayor comparado con los periodos anteriores (Véase gráfica 13).



Gráfica 13. Evolución cronológica de la producción del área de Ciencias Sociales.

### Otros

En los índices aparecen bajo el rubro de “Otros”, exposiciones, congresos, concursos y temas diversos.

#### **Exposiciones:**

“La Torre de 300 metros en la Exposición Universal de 1889”, por Manuel Rivera.

“Exposición Universal. El servicio geográfico del ejército Francés”, por Ignacio Molina.

“La exposición Internacional de 1889 en París”, por Luis Salazar.

“Exposición de París en 1900. su significación social y política”, por Agustín Aragón.

“Exposición de ganadería de Coyoacán”, por José Cobarruvias.

#### **Concursos:**

“Concurso científico Nacional de 1897”, por Manuel Fernández Leal.

“Concurso para el proyecto de la Universidad de California”, por Nicolás Mariscal.

#### **Congresos:**

“Primer congreso científico sobre la armonía de los fenómenos luminosos y sonoros”, por Manuel Torres.

Están registrados otros congresos que por referirse a un tema específico se les ordenó en su lugar correspondiente. No están en “otros, pero si se desea conocer sobre estos congresos están en:

-Geología:

“Cuarta reunión del Congreso Geológico Internacional en Londres en 1889”.

“Décima reunión del Congreso Geológico Internacional en México de 1906”.

“Discurso presentado en la sesión inaugural del X Congreso Geológico Internacional en 1906”

-Navegación:

“Séptimo Congreso Internacional de Navegación en Bruselas en 1898”.

-Caminos:

“Segundo Congreso Internacional de Caminos en Berna en 1911”.

-Arquitectura:

“Noveno Congreso Internacional de Arquitectos en Roma en 1911”.

(Véase índice de materias).

**Temas diversos:**

Éste rubro contiene 27 artículos, que nos manifiestan el interés por la problemática social de su tiempo, así como estar al día de la información más reciente de los adelantos científicos.

Ejemplos:

“Vocabulario de términos técnicos en seis idiomas”.

“El polvo de la atmósfera”.

“La casa de Moneda en México”.

“La República Argentina”.

“La emigración de nuestros peones”.

“La navegación aérea”.

“Un viaje por el Ferrocarril Transiberiano”.

“La hora Internacional”.

“Los viveros de Coyoacán”.

## 2.6 Los Ingenieros y Arquitectos en la productividad

La distribución disciplinaria y su desarrollo se explican en términos de la evolución de la *Asociación*, para encontrar una explicación del comportamiento estadístico y estudiar el desempeño de los ingenieros y arquitectos mexicanos.

La productividad de algunos socios tal vez no fue muy significativa dentro de los *Anales*, aunque si tuvieron una fecunda participación en el ámbito político, este es el caso de los siguientes socios:

- |    |                                  |     |                                      |
|----|----------------------------------|-----|--------------------------------------|
| 1. | Agustín Aragón 28 artículos      | 10. | Gabriel Oropesa 8 artículos          |
| 2. | Roberto Gayol 13 artículos       | 11. | Miguel A. de Quevedo 8 artículos     |
| 3. | Elmer L. Corthell 12 artículos   | 12. | Leopoldo Salazar 8 artículos         |
| 4. | Manuel F. Alvarez 11 artículos   | 13. | José Covarrubias 7 artículos         |
| 5. | Luis Espinosa 10 artículos       | 14. | Rómulo Escobar 7 artículos           |
| 6. | Daniel Olmedo 10 artículos       | 15. | Carlos Landero 7 artículos           |
| 7. | Lorenzo Pérez Castro 9 artículos | 16. | Jerónimo López de Llergo 7 artículos |
| 8. | Adolfo Díaz Rugama 8 artículos   | 17. | Manuel Fernández Leal. 5 artículos   |
| 9. | Nicolás Durán 8 artículos        |     |                                      |

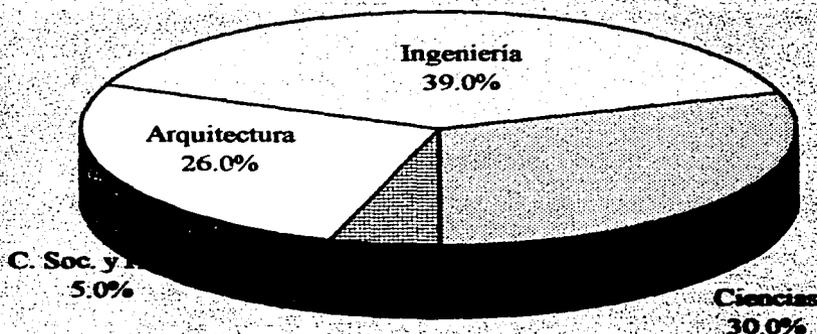
Diecisiete ingenieros de 163 que publicaron en los *Anales de la Asociación de Ingenieros* son responsables del 32.2% de todo lo publicado (166 de 517 artículos).

## 2.7 Distribución Cronológica

Globalmente y para realizar un análisis cronológico y de distribución disciplinaria a lo largo del desarrollo de la *Asociación*, resulta básico el registro de productividad por periodos. La publicación periódica de sus trabajos fue uno

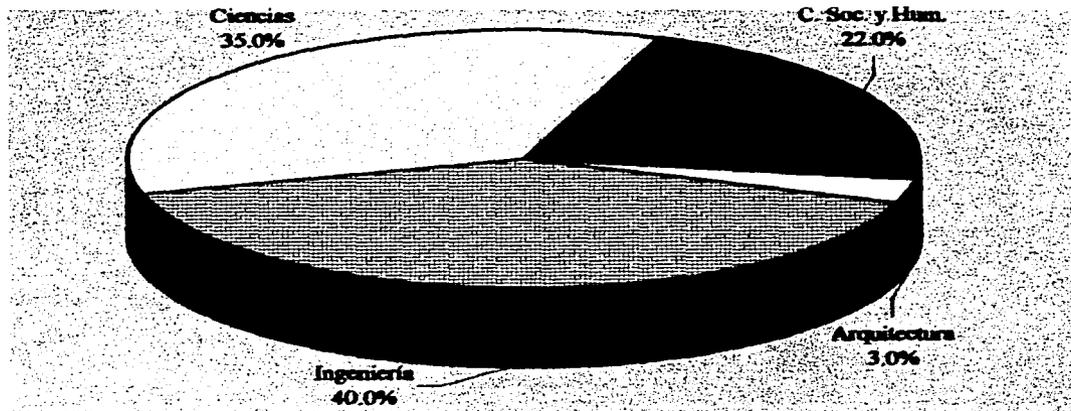
de los objetivos de sus reuniones lo que permitió la continuidad de la *Asociación*, la integración de nuevos socios y una benéfica relación con el gobierno de Díaz.

Para una mejor interpretación de la distribución disciplinaria se elaboró una gráfica para cada periodo. Así vemos que a pesar de la incipiente productividad del periodo de 1869-1885, que como ya se explicó al principio del análisis bibliométrico corresponde a la primera etapa de la formación de la *Asociación*. El porcentaje que alcanzaron las áreas de ciencias e ingeniería fueron esenciales para el buen comienzo que tuvo la *Asociación*.



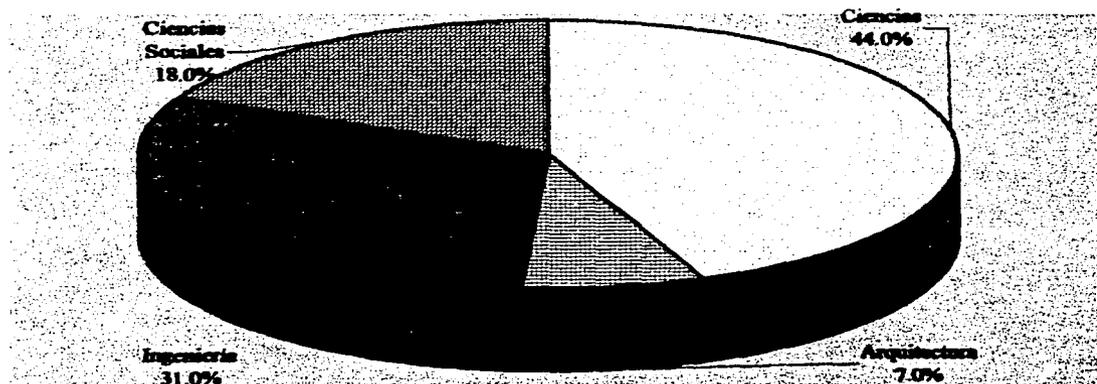
Gráfica 14. Distribución disciplinaria 1869 - 1885.

De 1886 a 1896 en el área de ciencias se incrementó su producción de un 30.0% a un 35.0%. En 1886 se ubica la aparición de la publicación de los *Anales*, hecho que fortificó las actividades de los ingenieros y que se reflejó en sus investigaciones y publicaciones elevando considerablemente su productividad. (Véase gráfica 15).



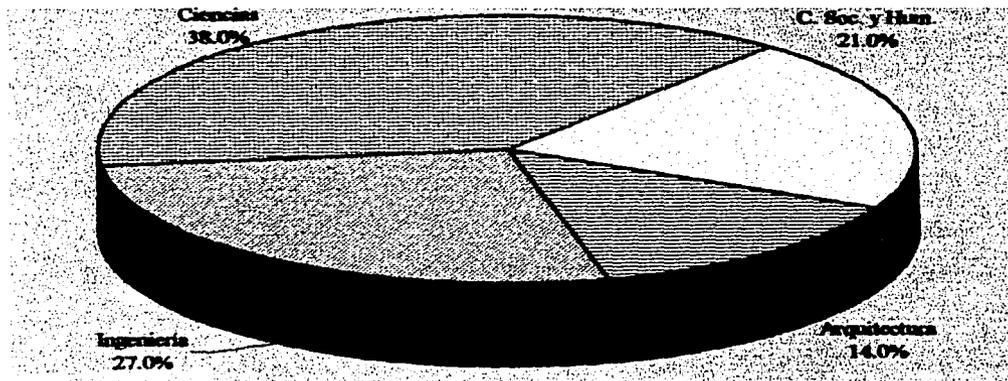
Gráfica 15. Distribución disciplinaria 1886 - 1896.

En el periodo de 1897 a 1907 se aprecia el periodo decisivo y más sólido de la *Asociación*, como se ha mencionado anteriormente tuvo todo el apoyo del gobierno tanto económico como político, logrando el auge que conocemos de esta *Asociación*. El área de ciencias muestra un claro interés técnico científico, y la constante tenacidad de los socios por ir siempre a la vanguardia, teniendo presente los últimos adelantos de los países más industrializados de su época. (Véase gráfica 16).



Gráfica 16. Distribución disciplinaria 1897 - 1907.

De 1908 a 1920 es innegable la disminución en la productividad global; la constante inestabilidad política crea vulnerabilidad para la Asociación, el apoyo pecuniario merma sus recursos y se refleja en sus trabajos. Si embargo es importante hacer notar que en este último periodo el área de arquitectura incrementa su producción revelando la fuerza que empezó a tomar reivindicando el lugar que alguna vez tuvieron en 1869. Posiblemente sea la muestra gráfica en la cual los arquitectos tuvieron mayor participación productiva, motivo por el cual decidieron separarse en 1918 de la *Asociación* y formar su propia sociedad científica. (Véase gráfica 17).



Gráfica 17. Distribución disciplinaria 1908 - 1920

El análisis bibliométrico de esta sociedad científica nos ofreció con medios objetivos los alcances para obtener con mayor claridad las respuestas sobre el desarrollo que tuvo esta sociedad científica a lo largo de su proceso evolutivo.

La estabilidad y los recursos son dos principios fundamentales para el desarrollo de todo proyecto, aquí se reflejaron diferentes las circunstancias históricas que condujeron a la disminución del trabajo de los socios. Es preciso

mencionar que desde sus inicios y hasta antes de la Revolución es indiscutible el apoyo económico y la protección del Gobierno hacia los ingenieros mexicanos.

A partir de 1908 la *Asociación de Ingenieros* entró en un periodo difícil porque la protección del Gobierno ya no fue la misma. Sin embargo la vocación constructora de estos no se perturbó.

Madero dió continuidad a los trabajos de los ingenieros, no obstante la inestabilidad del país, la falta de recursos y las intrigas políticas, emprendió la reconstrucción de caminos, vías férreas y varias calzadas de la Ciudad de México. También se concluyeron los trabajos del puerto de Frontera en el sureste mexicano.<sup>87</sup>

Los caminos, puentes y casi veinte mil km. de vías férreas tendidas, fueron mudo testigo del ir y venir de los maderistas que lograron terminar con el gobierno de Díaz y después de los villistas, zapatistas y carrancistas que se enfrentaron a los soldados federales, “pelones”, de Victoriano Huerta, este gobierno no otorgó apoyo a las actividades de la *Asociación*. Es el gobierno constitucionalista quien bajo un nuevo marco jurídico crea un proyecto de nación, en el que el capital extranjero estuvo presente en el contexto económico, pero no tuvo un peso absoluto, pues se le mantuvo alejado de los sectores estratégicos definiendo la economía mexicana del siglo XX.

---

<sup>87</sup>María Cristina Montoya, *Op.cit.*, :150.

## CONCLUSIÓN

En los capítulos anteriores he mostrado diferentes aspectos del quehacer científico de la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México* durante el periodo de 1886 a 1920, revelando el papel protagónico que desempeñaron estos científicos mexicanos.

En primer lugar la *Asociación* se manifestó como una institución que sirvió para reconocer, organizar y delimitar los campos de estudio de la ingeniería mexicana del siglo XIX, al mismo tiempo, que proporcionó al Estado el apoyo necesario para llevar a cabo la estabilización y el progreso económico, a través de una serie de actividades que requerían de la participación de los técnicos, peritos y científicos que conformaban la *Asociación*. Justamente de la dependencia entre la ciencia y el Estado mexicanos, provienen los elementos que explican el comportamiento y el devenir de la *Asociación* durante su permanencia, así como las transformaciones en la organización de las carreras de Ingeniería y Arquitectura que se efectuaron durante el Porfiriato.

La participación permanente en la modificación de los planes de estudio de las carreras de ingeniería y arquitectura ofrecieron un modelo educativo en el que se combinaba el aprendizaje y la práctica de los conocimientos, es decir, la *Asociación* puso las bases sobre las cuales en los años veinte se construiría el sistema educativo técnico.

La destacada participación de la *Asociación* en la conformación de los planes de estudio desde la Restauración de la República con la Ley Orgánica de Instrucción Pública expuso lo que fue la enseñanza media superior y superior en aquellos años. Entre las de otros estudios especializados, el Colegio de Minas se transformó en la Escuela Especial de Ingenieros. En 1877 el director de la Escuela Especial de Ingenieros, Antonio del Castillo, propuso un nuevo plan de estudios. Dicha iniciativa tuvo éxito, ya que aumentó el número de sus egresados hasta cuatro veces en tan sólo tres años. En 1881 la Escuela pasó a depender del Ministerio de Fomento en lugar de el de Justicia e Instrucción Pública. A partir de 1889 los planes de estudio fueron propuestos más continuamente por la *AICAM*.

El apoyo gubernamental se observa por la participación de los ingenieros en la Secretaría de Fomento es el caso del ing. civil Manuel Fernández Leal quien era director de la Escuela Especial de Ingenieros, y sustituyó a Carlos Pacheco en el Ministerio de Fomento en 1891. Este cambio vino acompañado de una reestructuración de la educación al constituirse el Consejo Superior de Instrucción Pública, por lo que ese mismo año la Escuela Especial de Ingenieros quedó reasignada al Ministerio de Justicia e Instrucción Pública. Fernández Leal le dio nuevos apoyos e impulsó otras reformas, en lo sucesivo se le asignaría el nombre de Escuela Nacional de Ingenieros.

Las prácticas en los talleres de las compañías ferrocarrileras y posteriormente en las fábricas, fue un gran apoyo para el esfuerzo y la dedicación de los ingenieros mexicanos que impulsaron otros cambios en los planes de estudio para actualizar sus conocimientos y fortalecer su permanencia en el ámbito laboral, esto fue gracias a la *Asociación* que encabezada por

Fernández Leal expuso clara y constantemente el profesionalismo de los ingenieros mexicanos. Los únicos conocedores de las necesidades reales de la moderna sociedad mexicana y portadores de las urgentes transformaciones materiales de una ciudad en pleno crecimiento, que demandaba día a día ingenieros más y mejor preparados.

En segundo lugar, los resultados de este trabajo han puesto en evidencia que la activa colaboración de la *Asociación de Ingenieros* en la solución de problemas de interés nacional acreditó el valor de la ciencia en el conjunto de la sociedad. El Estado, por su parte, al tiempo que reconoció su importancia, vio las ventajas que le ofrecería mantenerse cerca de esta *asociación científica*, para resolver con el trabajo directo de los ingenieros desde las labores más elementales hasta los grandes proyectos nacionales.

El asesoramiento constante de la Comisión Consultiva de la *Asociación* permitió al Estado valorar para aceptar y rechazar los proyectos de orden oficial. De los proyectos de mayor trascendencia llevados a cabo por ingenieros mexicanos destacan, el desagüe y saneamiento de la Ciudad de México.

La salida del canal por Tequixquiac no se objetaba ya que desde el siglo XVII había sido adoptada esa solución. La divergencia estaba en la localización del túnel y la capacidad de gasto que se debía dar al Gran Canal. El problema de localización se solucionó aceptando la salida por Ametlac, propuesta por Luis Espinosa. Con respecto a la decisión del volumen de aguas negras a eliminar se llegó a consultar a expertos como el director del sistema de alcantarillado y desagüe de la Ciudad de Bruselas, León Derote quien apoyo la proposición de Francisco Garay, construir un desagüe de 35 metros cúbicos por segundo; pero a

pesar de que la experiencia posterior demostró que tenía la razón, en atención a las dificultades del erario y el posible uso del Lago de Texcoco como vaso de almacenamiento, se fallo a favor de un gasto de 17.5 metro cúbicos por segundo, llevándose a cabo la obra en esos términos y concluyéndose en 1900, poniendo fin a los trabajos y esfuerzos de varias generaciones, pero también, marcó el inicio de otros nuevos proyectos para las obras de desagüe que continuaron haciendo debido a la mayor capacidad que fue requiriendo la ciudad al aumentar el número colonias populosas.

La obra de saneamiento iniciada por Roberto Gayol, apoyadas por Luis Espinosa y Eduardo Licéaga, expusieron la importancia del uso de atarjeas, el uso del sanitario, el agua potable, el empedrado, la desecación de zonas pantanosas y de la acequias que eran principal fuente de miasmas y efluvios novicios acompañados de insectos. El trabajo conjunto de ingenieros y médicos logró el saneamiento de la Ciudad de México dentro de un proceso complejo de costumbres y tradiciones antihigiénicas, por ejemplo en lo que se refiere a los rituales para el entierro de difuntos, la profundidad de las inhumaciones y con el alejamiento de los panteones a zonas cada vez más distanciadas de la Ciudad.

Como se ha visto en este estudio los ingenieros mexicanos del siglo XIX demostraron su profesionalismo en el desempeño de su trabajo, tanto que sus proyectos siempre llegaron a buen termino y tan bien ejecutados como lo podía hacer un ingeniero europeo o norteamericano. Es decir era reconocido el nivel y su competitividad internacional, por ello el Gobierno Porfiriano más acostumbrado a contratar extranjeros, hacía sus excepciones con estos tenaces ingenieros que se recomendaban con su propio trabajo.

En tercer lugar el análisis bibliométrico de este estudio nos ofreció la claridad de la información sobre los contenidos de los *Anales* de la *Asociación* aportándonos datos importantes sobre los temas de mayor interés y que continuamente se discutieron dentro de la *Asociación*. La importancia de la productividad de la ciencia en el periodo que va de 1886 a 1896 fue significativa porque es la primer década de la publicación de los *Anales*. La ciencia fue prioritaria en este periodo sobre todo en los temas de topografía, geodesia, astronomía, hidráulica y agronomía.

Del periodo que va de 1897 a 1907 la producción de temas se enfocó al desagüe y saneamiento del Valle de México y ferrocarriles y puentes. El periodo de mayor desarrollo económico durante el Porfiriato se dio precisamente en estos años de 1886 a 1910 y son las que mayor productividad registraron.

En los últimos años de nuestro estudio de 1908 a 1920 el análisis bibliométrico reveló disminución en todos los temas de los *Anales*, sin embargo el registro de la sesiones, informes y asuntos de la *Asociación* aumentaron considerablemente debido a las constantes diferencias entre ingenieros y arquitectos, que inmersos en una situación política inestable y de intrigas políticas que ofrecían vulnerabilidad económica. La *Asociación* se preocupó más por lograr equidad administrativa y organización interna, al mismo tiempo que dar continuidad a sus trabajos, es por ello que aumentaron las sesiones, los informes y asuntos internos de la *Asociación*, en varios intentos de solucionar situaciones que estaban próximas por desintegrar a la *Asociación* y que los miembros de este gremio ya venían vislumbrando al dar inicio la Revolución en 1910.

Las nuevas generaciones de ingenieros y sobre todo de arquitectos pretendieron reformar el reglamento de la *Asociación*, exigían mayor participación en la Gran Comisión, ya que en ella no había arquitectos y no les parecía equitativa la administración

En 1918 la *Asociación* se fracturó entre ingenieros y arquitectos, tratando de continuar sus trabajos por separado, se mantuvieron así hasta 1920 cuando se desintegran por completo los dos grupos. En 1924 se reorganiza la *Asociación* y da continuidad a esta *Sociedad científica* que en 1937 protocoliza sus estatutos y trasciende hasta nuestros días.

Es así que en medio de los obstáculos económicos y políticos, la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México* logró conformar un trabajo serio que le permitió reconocimiento internacional transformando su entorno igualmente que sus colegas europeos y norteamericanos. Rodeados siempre de actividades experimentales y de prueba que en función de sus congresos y exposiciones internacionales compartieron el desarrollo de su ciencia, su técnica, su industria mundial y sus nuevos descubrimientos y adelantos conformando a la ingeniería como una de las ramas más importantes para la economía y el desarrollo de las naciones.

**ÍNDICES DE LOS ANALES DE LA ASOCIACIÓN DE  
INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS DE  
MÉXICO**

## ÍNDICE GENERAL

TOMO - I (1886)

Introducción. por la comisión de redacción. 1886.	..... 3
Memoria sobre la resistencia en los ferrocarriles y compensación de las pendientes en las curvas. por el Ingeniero Leandro Fernández. México. Diciembre 6 de 1882.	..... 7
Deseccación del Lago Fucino. ejecutada por el príncipe Alejandro Torlonia. trad. por el Ingeniero Luis Espinosa. (continúa).	..... 17
Actas de la Asociación. sesiones de los días 26 de junio. 22 y 29 de julio. 1. 5. 12 y 19 de agosto de 1885. levantó las sesiones Juan N. Anza.	..... 55
Producción de oro y plata en las principales naciones del mundo. por el ingeniero M. Fernández Leal. México. marzo 1886.	..... 85
Aplicación de la fotografía al levantamiento de planos. por el Ingeniero Luis Espinosa. en sesión del 31 de octubre de 1883.	..... 93
Actas de la asociación sobre saneamiento en México. levantó la sesión Juan N. Anza primer secretario. México. septiembre 9 de 1885.	..... 105
Indicación de los terrenos que podrian regarse con los derrames de la ciudad de México. que hace el que suscribe. por moción del Ingeniero Manuel M. Contreras. por Luis Espinosa. México. octubre 14 de 1885.	..... 119
Cálculo de la sección más favorable para el escurrimiento de un canal trapezoidal de gasto y pendiente dados. por Leandro Fernández. México. septiembre de 1879.	..... 123
Aplicación hecha en Paris del sistema de saneamiento del Coronel Jorge E. Waring en 1883. trad. de José M. Velázquez. México. julio 14 de 1886.	..... 127

- Saneamiento interior y exterior de la ciudad de Berlín. por M. Alfredo Durand-Claye ingeniero en jefe de puentes y calzadas del programa general de los trabajos de saneamiento adoptado por la municipalidad de Berlín. trad. por M. Fernández Leal. .... 143
- Vocabulario de términos técnicos en seis idiomas. por el ingeniero M. Fernández Leal. México. julio de 1886. .... 155
- Apuntes sobre saneamiento, depuración y utilización de las aguas de albañal. por el ingeniero Andrés Basurto Larrainzar. México. julio 22 de 1886. .... 187
- Nota sobre el procedimiento silvestre para rechazar la humedad de las Construcciones de ladrillo. por el ingeniero V. Reyes. México. septiembre de 1886. .... 212
- Método para determinar la relación del vacío de un montón de piedras a su volumen aparente. por G. Vinot. trad. por Andrés Basurto Larrainzar. México. octubre de 1886. .... 226
- Desecación del Lago Fucino. ejecutada por el príncipe Alejandro Torlonia. trad. por el ingeniero Luis Espinosa. 1886. (continuará). .... 235
- Importancia de la cartografía oficial. estudio sobre la "Ordnance Survey" del Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda. por C. D. Carusso. Folleto trad. del francés para los "Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos", por el ingeniero Ignacio Molina. 1886. .... 257
- De los progresos realizados en la construcción de las líneas telegráficas y Telefónicas. por Henry Vivarez. trad. por Gilberto Crespo Martínez. 1886. .... 287
- Acta de la sesión celebrada el 22 de diciembre de 1886. .... 337
- Informe del presidente de la asociación. leído en la sesión del 5 de enero de 1887. por M. Fernández Leal. .... 340
- Modificación propuesta para el canal de Panamá. trad. por el ingeniero Juan N. Navarro. México. Diciembre 26 de 1886. .... 346

- Informe sobre el estado actual del volcán de Colima. por Mariano Bárcena. profesor de geología y director del observatorio meteorológico central.  
México. Noviembre 30 de 1886. .... 355
- Las matemáticas consideradas como instrumento científico y pedagógico. Discurso pronunciado en la sesión solemne de la Universidad imperial de Moscú. el 12 de enero de 1869. por M. Bougaev. profesor de matemáticas de la Universidad. dedicado a la memoria de Zernov. y trad. del francés para la Asociación de Ingenieros y Arquitectos. por M. Fernández Leal. .... 393
- Sesión extraordinaria del 25 de abril de 1887 en honor del capitán James B. Eads. 1887. .... 428
- Discurso del ingeniero D. Francisco de Garay sobre la vida y obras del cap. James B. Eads. .... 429
- Discurso del ingeniero D. Ignacio Garfias sobre la vida y obras del cap. James B. Eads. .... 458
- Nueva clase de pavimentos. (tomado de la Gaceta Sub-americana y de España que se publica en Londres. número del 15 de diciembre de 1886). .... 478
- Algunas relaciones entre los pesos equivalentes de los cuerpos simples y de los calores de formación de algunos compuestos. memorias remitidas por los ingenieros Carlos F. de Landero y Raúl Prieto.  
Guadalajara. Mayo 10 de 1886. .... 480
- El monumento de Cuauhtémoc. por V. Reyes.  
México. septiembre de 1887. .... 529
- La Torre de 300 metros en la expresión universal de 1889. trad. por la Asociación de Ingenieros y Arquitectos. por Manuel Rivera. .... 551
- La tracción en las locomotivas. regla para calcular esta potencia (tomado del suplemento Scientific American). .... 569
- Procedimiento de Keith para la afinación del plomo de obra. (trad. de la gaceta titulada : Berg imd Hüttenwessen). por Manuel de Anda. .... 574

## TOMO - II (1889)

Nuestra publicación, por la comisión.	..... 3
Asociación de ingenieros, sesión del día 21 de diciembre de 1887, levantó la sesión Juan N. Anza.	
Enero de 1887.	..... 5
Informe del presidente de la Asociación. M. Fernández Leal.	
México, 10 de enero de 1887.	..... 7
Sesión del día 8 de febrero de 1888, levanto la sesión Juan N. Anza.	
México, Febrero 8 de 1888.	..... 11
Reflexiones a cerca de los sistemas de pavimentos, por el ingeniero Roberto Gayol. 1888.	..... 14
Descripción de la cuarta reunión del Congreso Internacional Geológico, en Londres. etc., etc., por el ingeniero Joaquín L. Rivero.	..... 20
Morfogénia, por el ingeniero Jerónimo López de Llergo. (continúa).	..... 29
Sesión del día 15 de febrero de 1888, levantó la sesión Juan N. Anza.	
México, Febrero 15 de 1888.	..... 33
La cuadratura del círculo , por el ingeniero Matéo Plowes.	..... 38
Estudio práctico de compensación de pendientes por curvatura en línea del ferrocarril Nacional Interoceánico, por el ingeniero Roberto Gayol.	
México, Febrero 12 de 1889.	..... 45
Estabilidad del anteojo de paso meridianos. montado en el Observatorio Astronómico central, por el ingeniero geógrafo Adolfo Díaz.	
México, Junio de 1886.	..... 59
Telégrafos subterráneos del Imperio Alemán, notas tomadas en Berlín, por el ingeniero de minas Andrés Aldasoro.	
24 Marzo de 1879.	..... 92
Pavimento en la ciudad de México, por el ingeniero Mariano Téllez Pizarro.	
México, Junio 7 de 1889.	..... 110
Estudio sobre la evaporización y sus relaciones con el desagüe del valle de México, por el ingeniero M. Ángel de Quevedo, 1888.(continua).	..... 120

- Discurso del ingeniero D. Manuel Contreras en representación de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, pronunciado en la velada fúnebre, celebrada en honor del ingeniero Francisco Díaz Covarrubias. .... 136
- Morfogénia, ensayo sobre la generación de las formas redondas de los cuerpos, por el ingeniero Jerónimo López de Llergo (continúa). .... 154
- "Consideraciones sobre la importancia de la configuración y sobre el uso del aneroides para configuraciones rápidas", por el ingeniero Adolfo Díaz, México, Noviembre de 1889. .... 163
- Sección oficial.- Informe leído por el Sr. Presidente de la sociedad en la sesión del 9 de enero de 1889, Manuel Fernández Leal. México, 9 de Enero 1889. .... 209
- Morfogénia, ensayo sobre la generación de las formas redondas de los cuerpos, por el ingeniero Jerónimo López de Llergo. (continúa). .... 215
- Preparación eléctrica del aluminio, por el ingeniero Alberto Best, Berna, octubre 10 de 1889. .... 249
- Exposición universal.- El servicio geográfico del ejército francés, la traducción del ingeniero Ignacio Molina, de un artículo de la revista Revue Scientifique para la sociedad de ingenieros. México, Enero de 1890. .... 264
- Aparato de Hildard para la medida de bases geodésicas, por el ingeniero Carlos F. de Landero. Guadalajara, Abril 11 de 1887. .... 273
- La Torre Eiffel, por el ingeniero Manuel Rivera. México, 12 de Marzo de 1890. .... 281
- El puerto de Veracruz, memoria escrita para la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por el ingeniero civil Luis E. Villasciör inspector de las obras del puerto de Veracruz, antiguo alumno de la Escuela de Ingenieros de México, etc. Veracruz, Enero de 1890. .... 289

- Sección oficial.- Informe del ingeniero Manuel Fernández Leal, presidente de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos de México, pronunciado en la sesión del día 8 de enero de 1891.  
México. 8 de Enero de 1890. .... 395
- Discurso pronunciado en Chicago el 4 de junio de 1890, con motivo del proyecto para erigir un monumento en honor de James B. Eads, por Elmer L. Corthell, miembro de la Asociación de Ingenieros Civiles de oeste y miembro corresponsal de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia. (traducción). .... 401
- Estudio de la plata alotrópica, por el ingeniero Carlos F. de Landero. (obtenida por reducción con el malato ferroso). 1890.  
Guadalajara, Noviembre 15 de 1890. .... 410
- Aplicaciones a las doctrinas termoquímicas, a las teorías metalúrgicas de la amalgamación de la plata., por el ingeniero Carlos F. de Landero. 1887.  
Guadalajara, abril 30 de 1887. .... 413
- Grosularita rosa de Xalostoc (Morelos), por el ingeniero Carlos F. de Landero. 1891.  
Guadalajara, Febrero 24 de 1891. .... 428
- La exposición Internacional de 1889 en Paris, por el ingeniero Luis Salazar. .... 441
- Alumbrado eléctrico.- Fotometría, por el ingeniero Rafael Ramos Arizpe. 1891.  
México. Junio de 1891. .... 460
- Disertación sobre la meteorología, por el ingeniero Adolfo Díaz de Rugama. .... 487  
México. Julio de 1890.
- Utilización de las aguas en China. (traducción del Sr. Ingeniero Andrés Basurto Larrainzar). .... 497  
1889.

## TOMO - III (1892)

Proyecto de desagüe y saneamiento para la ciudad de México. por el ingeniero Roberto Gayol.	..... 3
Informes leídos ante la Asociación de Ingenieros y Arquitectos en las sesiones del día de 7 de enero de 1891.	..... 159
Informe del presidente de la Asociación Ingeniero Manuel Fernández Leal. México 13 de enero de 1892.	..... 167
Estudio sobre la resistencia de los tubos de plomo. por el ingeniero Roberto Gayol. México. Junio 8 de 1892.	..... 175
Estudio sobre el gran canal de desagüe. por el ingeniero Isidro Díaz Lombardo. México. Julio 25 de 1892.	..... 183
Memorándum. relativo a las ventajas y al comercio en perspectiva con un ferrocarril bien construido y equipado. con puertos espacios y seguros en el Istmo de Tehuantepec. (República Mexicana). por F. L. Corthell. ingeniero civil. México . Noviembre 27 de 1891.	..... 189
Auto-cronógrafo. por el ingeniero Jerónimo López de Lergo. Tenosique. Junio 25 de 1892.	..... 194
Ligeros apuntes sobre la existencia y objetivo de la comisión Geográfico-Exploradora. por el ingeniero Ignacio Molina. México. Noviembre 9 de 1892.	..... 199
Mejoras en la embocadura de los ríos. principalmente en América. memoria Presentada por el ingeniero Elmer L. Corthell en Chicago. Chicago. 19 de Mayo de 1892.	..... 208
Informe sobre el origen de los levantamiento producidos en algunos lugares del gran canal de desagüe del Valle de México. etc., presentado a la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos , por los ingenieros Carlos Sellerier. Juan N. Anza y Guillermo B y Puga. Guadalajara. Marzo de 1891.	..... 229

- Algunas observaciones sobre la cuestión de las aguas de albañal y los desagües en México. Elementos de solución parcial mientras tanto se terminan las obras del desagüe.- la vaciadora automática, por el ingeniero L. Poillón. .... 255
- Descripción del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya presentada a la sociedad de Ingenieros y Arquitectos por Guillermo B. y Puga, primer astrónomo de dicho observatorio y miembro residente de la referida asociación. 1890. .... 265
- Asociación de Ingenieros y Arquitectos, sesión del 18 de Enero de 1893, levantó la sesión Juan N. Anza. .... 308
- Carta del ingeniero Ángel Anguiano, sobre la destrucción de los gérmenes Palúdicos. .... 309
- Acta de la sesión del 1º de Febrero de 1893, levantó la sesión Juan N. Anza. .... 311
- Informe de la Comisión nombrada para dictaminar acerca de las ideas emitidas por el ingeniero Ángel Anguiano, sobre reformas a los tubos ventiladores, establecidos en la ciudad de México, por Isidro Díaz Lombardo, Andrés Basurto Larrainzar y Alberto Best. México, Febrero de 1893. .... 316
- Acta de la sesión del 8 de febrero de 1893, levantó la sesión Juan N. Anza. .... 324
- La ventilación de los albañales y atarjeas, por el ingeniero Roberto Gayol. México, Febrero 15 de 1893. .... 327
- Actas de la Asociación, sesión del 15 de febrero de 1893, levantó la sesión Juan N. Anza. .... 354
- Escrito del ingeniero Ángel Anguiano apoyando sus ideas, contestando al Sr. Gayol y al dictamen de la Comisión. .... 358
- Ligeras observaciones sobre la cuestión de actualidad, "Higiene de las Habitaciones", que el autor de ellas tiene la honra de transmitir a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, sin más pretensión que la de que, si se consideran de alguna manera útiles, se haga de ellas el uso que se estimare conveniente, por el ingeniero Mariano Téllez Pizarro.

México. Febrero de 1893.	..... 383
Actas de la Asociación. sesiones de los días 22 de febrero. 1, 8 y 29 de marzo y 5 de abril de 1893.. levantó las sesiones Juan N. Anza.	..... 385
Informe del presidente ingeniero Manuel Fernández Leal, relativo a los trabajos de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos durante el año de 1892. México. Enero 11 de 1893.	..... 393
Memoria sobre ferrocarriles de la República Mexicana, por el ingeniero Eduardo Prieto Basave.	..... 400
Datos y observaciones recogidos en las obras que se construyen para el mejoramiento del Puerto de Veracruz, por el ingeniero Miguel A. de Quevedo. México. Julio de 1893.	..... 416
Estudio sobre los ferrocarriles que pueden ligar a Guadalajara con el océano Pacífico, por el ingeniero A. V. Pascal. Guadalajara. Abril de 1893.	..... 421
Actas de la Asociación. sesiones de los días 12 y 19 de abril y 10 de mayo de 1893. levantó las sesiones Juan N. Anza.	..... 434
Excavadora de vapor empleada en los trabajos del ferrocarril del Istmo de Tehuantepec. por el ingeniero Manuel Rivera. México. 17 de Mayo de 1893.	..... 437
Dictamen que presenta a la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos la Comisión nombrada al efecto. relativo a un proyecto de estudios preparatorios y profesionales para las diversas especialidades de la ingeniería. por el ingeniero Manuel M. Contreras, Andrés Basurto Larraínzar, Adolfo Díaz Rugama, Alberto Best y Mariano B. Soto. 1891.	..... 440
Actas de la asociación. sesiones de los días 17. 14 y 31 de mayo. 7. 14. 21 y 28 Junio y 5 Julio de 1893. levantó las sesiones Juan N. Anza.	..... 451
La instalación de luz eléctrica de Guadalajara, utilizando la famosa caída de agua de Juanacatlán, a 28 kilómetros de distancia de Guadalajara, por el ingeniero Rafael M. De Arozarena.	..... 505

## TOMO - IV (1894)

Memoria relativa al túnel de Tequisquiac. por el ingeniero Luis Espinosa. Zumpango. Junio 10 de 1893.	..... 3
Actas de la Asociación. sesiones de los días 12. 19 y 26 de Julio. 2. 9. 23 y 30 de agosto. 6.13.20 de septiembre y 4 y 18 de octubre de 1893. levantó las sesiones Juan N. Anza.	..... 93
Reflexiones acerca del criterio de Peirce. por el ingeniero Agustín Aragón. 1893. México. Septiembre 30 de 1893.	..... 101
Actas de la Asociación. sesiones de los días 25 y 30 de octubre y 3 y 8 de Noviembre de 1893. levantó las sesiones Juan N. Anza.	..... 108
Trabajo del ingeniero Francisco Garibay. sobre los conocimientos que necesita el ingeniero industrial. impugnando el dictamen de la comisión.	..... 130
Sesión del 15 de Noviembre de 1893. Presidencia del Sr. Fernández Leal.	..... 137
Contestación de la Comisión dictaminadora a la impugnación del ingeniero Garibay. por Andrés Basurto Larrainzar. México. Noviembre 14 de 1893.	..... 141
Actas de las sesiones de la Asociación. levantó las sesiones Juan N. Anza. 22 Noviembre de 1893.	..... 153
Observaciones que el ingeniero Garibay hace a la contestación de la Comisión. por el ingeniero Bartolomé Vergara. México. Noviembre 22 de 1893.	..... 164
Valorización de los argumentos que en pro y en contra del Dictamen se han presentado en la discusión. por el ingeniero Ezequiel Pérez. México. Noviembre 22 de 1893.	..... 168
Actas de la Asociación. sesiones de los días 29 de Noviembre. 6,11,13 y 20 de Diciembre de 1893 y 10 de enero de 1894. levantó las sesiones Juan N. Anza.	..... 171

- Informe del ingeniero D. Manuel Fernández Leal, presidente de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, relativo a los trabajos de la sociedad durante el año de 1893.  
México. Enero de 1894. .... 182
- Sesión del 24 de Enero de 1894, Presidencia del Sr. Fernández Leal. .... 189
- El ferrocarril Nacional de Tehuantepec, informe histórico y descriptivo leído ante el Congreso Internacional de Ingenieros en Chicago, 1893, por Manuel Rivera, ingeniero civil, miembro de la "Sociedad Mexicana de Ingenieros y Arquitectos", por el ingeniero Manuel Rivera.  
México, 12 de Julio de 1893. .... 191
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 7, 21 y 28 de Febrero de 1894, levantó las sesiones Juan N. Anza. .... 207
- Informe que sobre el sistema de saneamiento por medio de las soluciones de Cloruros electrolizados, presenta al H. Ayuntamiento de la Ciudad de México el ingeniero Roberto Gayol, ciudadano regidor de obras públicas.  
México, 15 de Febrero de 1894. .... 212
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 7 y 14 de marzo, 4, 11, 18 y 25 de Abril, 16, 23 y 30 de mayo, 27 de junio y 4 de julio de 1894, levantó las sesiones Rafael R. Arizpe. .... 253
- Los Sofismas en algunos geólogos, por el ingeniero Agustín Aragón.  
México, Octubre de 1892. .... 277
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 11 y 18 de julio, 1, 8 y 29 de agosto, 19 de septiembre, 3, 10, 24 y 31 de octubre de 1894, levantó las sesiones Rafael R. Arizpe. .... 287
- Proposición relativa al establecimiento de un Instituto Internacional de Ingenieros y Arquitectos, por el ingeniero Elmer L. Corthell, Expresidente del Congreso Internacional de Ingenieros verificado en Chicago en 1893.  
Broadway, New York, Julio 7 de 1894, por el ingeniero D. Manuel Fernández Leal. .... 296
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 7, 14, 21 y 28 de Noviembre de 1894, levantó las sesiones Rafael R. Arizpe. .... 305
- Notas acerca de la investigación de las aguas subterráneas, por el ingeniero Ezequiel Ordóñez, 1895.

México. Noviembre de 1895.	..... 310
Actas de la asociación. sesiones de los días 5, 19 y 26, de diciembre de 1894 y 9 y 16 de enero de 1895, levantó las sesiones Rafael R. Arizpe.	..... 335
Informe sobre los trabajos ejecutados por la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, durante el año de 1894, por el Ingeniero Manuel Fernández Leal, presidente de dicha asociación. México, enero de 1895.	..... 340
Actas de la asociación, sesiones de los días 23 de enero, 6, 13 y 20 de febrero de 1895, levantó las sesiones Agustín Aragón.	..... 347
Discurso del ingeniero Ángel Anguiano, en honor a la memoria del Sr. Ingeniero Juan N. Anza. México, Febrero 20 de 1895.	..... 350
Actas de la asociación, sesiones de los días 27 de febrero y 6 de marzo de 1895, levantó las sesiones Agustín Aragón.	..... 359
El cultivo de la matemática y la forma deductiva de la inferencia, por el ingeniero geógrafo Ezequiel Pérez, socio de número jefe del departamento de pesos y medidas del Ministerio de Fomento, 1895. México, Febrero de 1895.	..... 361
TOMO - V (1896)	
Acta de la sesión verificada el 13 de marzo de 1895, levantó la sesión Agustín Aragón.	..... 3
Plan de estudios profesionales para las diversas especialidades de la ingeniería, formado y aprobado por la asociación de Ingenieros y Arquitectos de México. México, Julio 3 de 1894.	..... 4
Actas de la Asociación, sesiones de los días 17 y 24 de abril, 1, 8, 15 y 25 de mayo, 5, 12, 19 de junio, 3, 10, 17, 24 y 31 de julio de 1895, levantó las sesiones José Covarrubias.	..... 22
"Nuevo Zenital reflector" y "Prismas Zenitales", por el ingeniero geógrafo Felipe Valle. Tacubaya, Julio de 1895.	..... 36
Actas de la asociación, sesiones de los días 7 y 14 de agosto, 14 y 25 de Septiembre, 2, 7, 16, 23 y 30 de octubre de 1895, levantó las sesiones	

Agustín Aragón.	..... 45
Distribución y legislación de aguas en las ciudades, por el ingeniero geógrafo Adolfo Díaz Rugama. 1895. México. Julio 22 de 1895.	..... 52
Aprovechamiento de las aguas para la agricultura y legislación de riesgos en general, por el ingeniero agrimensor Ramón de Ibarrola. 1895. México. Julio 21 de 1895.	..... 89
Reflexiones sugeridas por el art. 257 del código sanitario, que se refiere a las obras públicas que interesan a la higiene, por el ingeniero civil Roberto Gayol. 1895. México. 22 de Julio de 1895.	..... 110
Contribución al estudio de ferrocarriles con curvas de corto radio, por el ingeniero civil Julio G. Behrens. 1895. Guatemala. Agosto de 1895.	..... 128
Actas de la asociación, sesiones de los días 20 y 27 de noviembre, 4, 11 y 18 de diciembre de 1895 y 8 de enero 1896, levantó las sesiones Agustín Aragón.	..... 176
Informe presentado por el ingeniero Manuel Fernández Leal, presidente de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, relativo a los trabajos verificados durante el año de 1895. México. 8 Enero de 1896.	..... 183
Actas de la Asociación, sesiones de los días 5, 22 y 29 de enero, 26 de febrero, 4 y 18 de marzo, 29 de abril y 6 de mayo de 1896, levantó las sesiones Agustín Aragón.	..... 190
Arancel para el cobro del precio de los trabajos del ingeniero topógrafo, por los ingenieros Daniel Olmedo y Agustín Aragón. México. Abril 1 de 1896.	..... 203
Acta de la sesión verificada el 13 de mayo de 1896, levantó la sesión José Covarrubias.	..... 208
Nota relativa al procedimiento del profesor Jáderin para la medida de las bases, por el ingeniero geógrafo Agustín Aragón. México. Marzo 20 de 1896.	..... 211
El estudio de la matemática desde el punto de vista educativo, por el ingeniero geógrafo Agustín Aragón. México. Mayo 2 de 1896.	..... 213

Acta de la sesión verificada el 20 de mayo de 1896. levantó la sesión Agustín Aragón.	..... 228
Consideraciones filosóficas sobre los sabios. por el ingeniero geógrafo Agustín Aragón. México. Marzo 25 de 1896.	..... 229
Ensayos de crítica. "Tempestades del fin del invierno, por Guillermo B. y Puga". por el ingeniero geógrafo Agustín Aragón. México. Abril 1 de 1896.	..... 234
Acta de la sesión verificada el 27 de mayo de 1896. levantó la sesión Agustín Aragón .	..... 240
El plan de enseñanza del Colegio Militar. por el ingeniero geógrafo Agustín Aragón. México. Mayo 26 de 1896.	..... 241
Acta de la sesión verificada el 3 de junio de 1896.	..... 249
Ensayos de crítica científica. "Estudios referentes a la desecación del Lago de Texcoco". por el ingeniero geógrafo Agustín Aragón. México. Junio 3 de 1896.	..... 250
Acta de la sesión verificada el 10 de junio de 1896. levantó la sesión Agustín Aragón.	..... 261
Acta de la sesión verificada el 17 de junio de 1896. levantó la sesión José Covarrubias.	..... 268
La vegetación y la lluvia. por el ingeniero geógrafo Agustín Aragón. México. Junio 13 de 1896.	..... 270
Actas de la Asociación, sesiones de los días 1, 8, 15 y 22 de julio de 1896. Levantó las sesiones Agustín Aragón.	.....282
Observaciones al trabajo presentado por el ingeniero Agustín Aragón relativo a la influencia de la vegetación sobre las lluvias. por el ingeniero de minas Roberto Servín. México. Julio de 1896.	..... 304
La intervención del gobierno en los trabajos de minas. por el ingeniero	

de minas Leopoldo Salazar. México. Julio c 1896.	..... 306
Acta de la sesión verificada el 5 de agosto de 1896. levantó la sesión Agustín Aragón.	..... 314
Respuesta a las observaciones que el ingeniero Roberto Servín hizo al trabajo denominado: "La vegetación y la lluvia", por el ingeniero geógrafo Agustín Aragón. México. Agosto 5 de 1896.	..... 318
Actas de la Asociación. sesiones de los días 12, 19 y 26 de agosto, 2 y 23 de septiembre de 1896. levantó las sesiones Agustín Aragón.	..... 322
Estudio de las condiciones que se deben tener presentes al fijar la potencia de la bomba que ha de establecerse para lavar las atarjeas de la Ciudad de México. por el ingeniero civil Roberto Gayol. México. Agosto de 1896.	..... 325
Actas de la Asociación. sesiones de los días 30 de septiembre, 21 y 28 de octubre, 4, 11 y 18 de noviembre de 1896. levantó las sesiones Agustín Aragón.	..... 351
"La nueva época y la Universidad". Discurso pronunciado por el ingeniero George S. Morrison ante la sociedad "PSI. B. X.", en el teatro de Sanders de Cambridge, el jueves 25 de junio de 1896. Traducido del inglés por el ingeniero Agustín Aragón.	..... 358
Especificaciones que deben servir de base para contratar un maquinaria para bombear agua.	..... 379
Actas de la Asociación. sesiones de los días 25 de noviembre, 2, 16, 23 y 30 de diciembre de 1896. levantó las sesiones Agustín Aragón.	..... 389
TOMO - VI (1897)	
Actas de la Asociación. sesión del día 13 de enero de 1897. levantó la sesión Agustín Aragón.	..... 3
Discurso del ingeniero Manuel Fernández Leal. México. Enero 13 de 1897.	..... 4
Acta de la sesión verificada el 20 de enero de 1897.	..... 11
Estudios de revisión del proyecto del desagüe y saneamiento de la ciudad	

de México, por el ingeniero Roberto Gayol. 1895. México, Octubre de 1895.	..... 12
Estudio del ingeniero Luis Espinosa sobre el proyecto del ingeniero Roberto Gayol para el desagüe y saneamiento de la ciudad de México. Zumpango. Diciembre 12 de 1893.	..... 18
Actas de la Asociación. sesiones de los días 27 de enero. 10 y 17 de febrero y 10 y 31 de marzo. 7 y 21 de abril. 12 y 19 de mayo de 1897.	..... 41
Estudio analítico del informe del Sr. Ingeniero D. Luis Espinosa y modificaciones que al proyecto de 1891. propone el ingeniero Roberto Gayol.	..... 47
El Sr. Ing. D. Francisco Díaz Covarrubias, por Agustín Aragón.	..... 53
Actas de la Asociación. sesiones de los días 26 de mayo. 9 de junio. 4. 11. 18 y 25 de agosto y 1 de septiembre de 1897.	..... 57
Sobre calentadores de vapor. mejor rendimiento de las máquinas de vapor por medio del empleo del vapor sobrecalentado. por el ingeniero industrial Benito Ortiz y Córdova. México. Mayo 17 de 1897.	..... 69
Procedimiento para compensar las triangulaciones. que presenta el mismo carácter de arbitrariedad que el de todos los procedimientos de compensación aplicados a los problemas indeterminados: pero más rápido en su ejecución. por el ingeniero industrial Francisco Garibay. México. Mayo de 1897.	..... 72
Breves observaciones relativas al trabajo del ingeniero Francisco Garibay presentado a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México el 12 de mayo de 1897, por el ingeniero Valentín Gama. México. Junio 9 de 1897.	..... 79
Conservación y repoblación de los bosques desde el punto de vista legal. por el Ingeniero Agustín Aragón. México. Agosto 12 de 1870.	..... 97
Trabajo presentado a la Asociación sobre una Compañía constructora de casas. por el ingeniero Carlos A. de Medina y Ormaechea.	..... 111
El ferrocarril para buques en Tehuantepec. por el ingeniero E. L. Corthell. traducido del inglés por José Covarrubias.	..... 146
Los títulos de propiedad agraria. desde el punto de vista legal y	

- topográfico por el ingeniero Adolfo Díaz Rugama. .... 155
- El ferrocarril de Tehuantepec, un camino directo para el este, por el ingeniero Archibaldo J. Dunn, traducido del inglés por el ingeniero Agustín Aragón. .... 188
- Breve memoria sobre los trabajos practicados para el proyecto de la gran presa Internacional en el Río Bravo del Norte, por el ingeniero Alberto Flores.  
México, Octubre 20 de 1897. .... 197
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 6, 13, 20 y 27 de octubre, 3 de noviembre de 1897, levantó las sesiones Agustín Aragón. .... 210
- Carta del Ing. Díaz Rugama, sobre los levantamientos topográficos, en sus Relaciones con la Ley Agraria. .... 213
- El Ingeniero Civil y la Universidad: discurso pronunciado por el ingeniero George S. Morison en la apertura del septuagésimo primer curso anual Instituto Politécnico Rensselaer de Troy, Nueva York, el día 16 de junio de 1897, trad. del inglés por Agustín Aragón, por encargo del ingeniero Manuel Fernández Leal .... 229
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 10, 17 y 24 de noviembre de 1897, levantó las sesiones Agustín Aragón. .... 249
- Discurso inaugural del concurso Científico Nacional de 1897, por el ingeniero D. Manuel Fernández Leal, ministro de fomento, Presidente de la Sociedad de Geografía y Estadística, de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México y de la Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Correspondiente de la Real de Madrid.  
México, Julio 11 de 1897. .... 251
- Algunas observaciones al folleto del Dr. D. Manuel Sol, del Salvador, titulado "El descuaje de los bosques aumenta la cantidad de agua de los manantiales que brotan de su seno, y disminuye la de las lluvias que caen en su localidad.", por el Sr. Ingeniero Federico Atriatin.  
México, Noviembre de 1897. .... 266
- Actas de la Asociación, sesión del 1 de diciembre de 1897, levantó la sesión Agustín Aragón. .... 273
- Trabajo presentado por el Sr. Ingeniero Manuel Marroquin y Rivera, en los concursos de la Academia de Legislación y Jurisprudencia en el año de 1897. .... 274

Las obras de Puerto de Tampico. México, por el Sr. Ingeniero Elmer Lawrence Corthell, trad. del inglés por el Sr. Ingeniero José Covarrubias.	..... 296
Extracto de la discusión habida en el Instituto de Ingenieros Civiles de Londres acerca de la Memoria del Dr. Corthell sobre las obra de Puerto de Tampico. (traducido del ingles por José Covarrubias).	..... 314
Notas de la segunda edición de la obra de Topografía del Sr. Ingeniero D. Francisco Díaz Covarrubias, por el Sr. Ingeniero Agustín Pascal al Sr. ingeniero D. Manuel Fernández Leal, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria.	..... 323
TOMO VII (1898)	
Informe del presidente de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, referente a los trabajos de la misma, durante el año de 1897. México, Enero de 1898.	..... 3
Método aproximado para determinar la Latitud y el Azimut, por el ingeniero Geógrafo y Civil Juan Mateos. México, Febrero 23 de 1898.	..... 9
Los puentes como instrumento comercial. Memoria por George S. Morison, leída por su autor ante el Club Comercial de San Luis Missouri, trad. del inglés por el Sr. Ingeniero José Covarrubias.	..... 17
Aumento de la duración de la madera por el Sr. Ingeniero José Covarrubias.	..... 33
Conmemoración del quincuagésimo aniversario de la fundación de la Sociedad de Ingenieros Civiles en Francia por el Sr. Ingeniero Ramón Fernández (hijo), 1898.	..... 36
Del drenaje de la ciudad de México por los señores ingenieros D. Leandro Fernández y D. Luis Espinosa miembros de la Asociación y del Sr. Dr. D. Eduardo Licéaga, 1897. México, Junio 16 de 1897.	..... 41
Voto particular del Ing. Leandro Fernández, miembro de la Comisión del Drenaje.	..... 43
Dictamen de los señores Eduardo Licéaga y Luis Espinosa, mayoría de la Comisión del Drenaje.	..... 52

- Eclipse total de sol que se verificará el 28 de mayo de 1900, calculado por el socio Ingeniero Francisco Rodríguez Rey, profesor de la Escuela Especial de Ingenieros. Astrónomo del observatorio Nacional de Tacubaya. .... 134
- El mineral de Huitzaco, por el ingeniero de minas y metalurgista Carlos Sellerier. .... 188
- Bibliografía, por el Sr. Ingeniero Daniel Olmedo. 1898. México, Septiembre 21 de 1898. .... 235
- Observaciones a algunos puntos de la obra de A. Pelletan "Traité" de Topographié", por el Sr. Ingeniero Daniel Olmedo. México, Octubre 19 de 1898. .... 250
- Ensayo sobre los métodos que deben emplearse en el levantamiento de planos de los terrenos baldíos y determinación de la tolerancia en el cierre de los polígonos por el Sr. Ingeniero Valentín Gama. .... 269
- La gran fundición central mexicana, memoria presentada a al Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por el ingeniero civil Camilo E. Pani. 1898. México, Noviembre 9 de 1898. .... 315
- Noticias sobre la separación electrolítica de la plata y el oro, por el Sr. Ingeniero Carlos F. de Landero. México, Noviembre 30 de 1898. .... 324
- Discurso pronunciado por el Sr. Ingeniero y Licenciado Manuel R. Gutiérrez, con motivo de la colocación de una lápida conmemorativa en la casa donde nació el honorable y sabio astrónomo D. Francisco Díaz Covarrubias. .... 339

## TOMO VIII (1899)

- Informe del Sr. Presidente de la Asociación, D. Manuel Fernández Leal. México, Enero de 1898. .... 3
- El comercio marítimo su presente, su pasado y su porvenir. Memoria Leída ante la Sociedad Americana para el adelanto de la ciencias en el quincuagésimo aniversario de su fundación, por el ingeniero Elmer L. Corthell. .... 9

- Efectos destructores de la corrientes eléctricas en tubos metálicos subterráneos. por Isaian H. Famham, trad. del inglés por el ingeniero Civil Camilo E. Pani.  
México. Febrero 10 de 1899. .... 30
- Algunos datos estadísticos relativos a las líneas de la compañía de Ferrocarriles del Distrito Federal de México. S. A. correspondientes al año de 1898. por M. Téllez Pizarro.  
México. Enero de 1899. .... 46
- Séptimo Congreso Internacional de Navegación. Carta del Secretario de Estado, remitiendo copia del informe preliminar del Sr. E. L. Corthell delegado de los Estados Unidos al séptimo Congreso Internacional de Navegación, celebrado en Bruselas en julio de 1898. .... 50
- Conservación de maderas. por Manuel R. Vera.  
México. Agosto 2 de 1899. .... 75
- El problema de la orientación en topografía. por Daniel Olmedo.  
México. Marzo 1899. .... 90
- Memoria sobre las empresas de fuerza motriz eléctrica, de aguas para abastos de poblaciones y del ferrocarril de Monte Alto, pertenecientes a la compañía de Sn. Ildefonso S. A. y anexas actualmente a la fábrica de tejidos de lana de este nombre por Miguel A. de Quevedo.  
México. Julio 1899. .... 118
- Sociedad Americana de Ingenieros Civiles. Congreso Internacional de Navegación, celebrado en Bruselas en 1898, notas presentadas en la convención anual de la Sociedad, por Elmer L. Corthell. (traducido por Joaquín Lawrence). .... 137
- Una explicación de la ley de gravedad por Jerónimo López de Llergo, con notas aclaratorias sobre el mismo asunto. .... 146
- Teoría geométrica completa del enlace de la curvas entre sí y con las líneas rectas para aplicarse al dibujo geométrico considerado con relación a las artes y a la mecánica, por el ingeniero Civil y topógrafo Felipe B. Noriega.  
México. Noviembre de 1899. .... 159
- Memoria de la Granja experimental de Barcelona, correspondiente al año 1897-1898, por el ingeniero Hermenegildo Gorria.  
Barcelona. Enero 7 de 1899. .... 174

Breve estudio de los métodos de comparación, por el ing. Valentín Gama.	..... 226
Notas sobre la fundición de "El Paso" y algunas consideraciones generales sobre las fundiciones mexicanas y americanas, por el ing. Carlos F. de Landero.	
Pachuca. Diciembre 24 de 1899.	..... 249
Reglas que deben en la conducción del fuego de las calderas de vapor, y ligeros apuntes sobre su instalación, por el ingeniero Daniel Palacios.	
México. Diciembre 20 de 1899.	..... 271
TOMO - IX (1900)	
Actas de la Asociación, sesiones de los días 3, 10, 24 y 31 de enero de 1900.	..... 3
Informe del Sr. Presidente de la Asociación, ingeniero D. Manuel Fernández Leal.	
México, Enero de 1900.	..... 7
Acta de la Asociación, sesiones de los días 7, 14 y 28 de Febrero de 1900.	..... 12
Bibliografía.- Observaciones meteorológicas en Santiago de Chile, por el ingeniero Daniel Olmedo.	
México, Febrero 20 de 1900.	..... 14
Actas de la Asociación, sesiones de los días 7, 14, 21 y 28 de marzo, 4 de abril de 1900.	..... 22
Marcas meridianas por el ingeniero D. Manuel E. Pastrana.	
México, Abril 4 de 1900.	..... 28
Cartas de la Asociación, sesión del 18 de abril de 1900.	..... 34
Compensación de los errores (2ª parte), por el ingeniero D. Valentín Gama.	..... 34
Acta de la sesión solemne verificada el 25 de abril de 1900. En honor del socio Sr. Ingeniero D. Luis Espinosa por su participación en las obras del desagüe del Valle de México. Levantó la sesión Agustín Aragón.	..... 49
Antecedentes relativos a la celebración de la sesión solemne en honor del Sr. Ingeniero D. Luis Espinosa, por el ingeniero Don Manuel Contreras.	..... 51

Discurso pronunciado por el ingeniero D. Gilberto Crespo y Martínez.	..... 64
Actas de la Asociación. sesiones de los días 2 y 9 de mayo de 1900.	..... 75
Ligero estudio sobre la posibilidad de la construcción de instrumentos astronómicos registradores por el tiempo y Latitud. por el ingeniero D. Manuel Pastrana.	..... 77
Actas de la Asociación. sesiones de los días 16 de mayo. 6 y 13 de junio de 1900. levantó las sesiones Agustín Aragón.	..... 92
El eclipse de sol del 28 de mayo de 1900. por el ingeniero D. Agustín Aragón. México. Junio 10 de 1900.	..... 94
Actas de la Asociación. sesiones de los días 20 y 27 de junio. 4 de julio de 1900. levantó las sesiones Agustín Aragón.	..... 102
La exposición de Paris de 1900 su significación social y política. por el Sr. Ingeniero D. Agustín Aragón. México. Junio 30 de 1900.	..... 105
Función de los ingenieros en la vida social contemporánea por el ingeniero D. Agustín Aragón. México. Junio 30 de 1900.	..... 108
Actas de la Asociación. sesión del día 11 de julio de 1900.	..... 112
El polvo en la atmósfera. por el Sr. Ingeniero D. Daniel Olmedo. México. Julio de 1900.	..... 113
Actas de la Asociación. sesiones de los días 25 de julio. 1 de agosto de 1900.	..... 123
El concurso Phoebe Hearts para el proyecto de la Universidad de California. por el arquitecto D. Nicolás Mariscal.	..... 126
Sesiones extraordinarias de los días 8 y 22 de agosto de 1900.	..... 134
Bandas producidas por los eclipses de sol. traducción del "Monthly Review". por el ingeniero Daniel Olmedo.	..... 135
La cuestión de los pavimentos en la ciudad de México. por el ingeniero D. Ezequiel Ordóñez. México. Agosto 22 de 1900.	..... 139

- Catas de la Asociación. sesiones de los días 29 de agosto. 5. 12 y 26 de septiembre. 3 de octubre de 1900. .... 147
- Método para la conexión de los alineamientos y de las líneas poligonales cuyos ángulos difieren poco de 180°, por el ingeniero D. Valentín Gama. México. Septiembre de 1900. .... 150
- Discursos pronunciados en el concurso Científico Nacional de 1900 en  
Representación de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos.**
- EL desarrollo de la arquitectura en México, discurso leído por el Sr. Arquitecto D. Nicolás Mariscal en la quinta sesión del concurso científico Nacional de 1900. la noche del 15 de noviembre. presidida por el instituto bibliográfico mexicano. .... 160
- La ingeniería como uno de los elemento fundamentales para la reforma de las legislaciones futuras. por el ingeniero civil y arquitecto D. Manuel Torres Torija. Discurso leído en el tercer concurso científico mexicano. el martes 27 de noviembre de 1901. en representación de la "Sociedad de Ingenieros y Arquitectos". .... 180
- Las unidades eléctricas trabajo presentado por el ingeniero Jerónimo López de Llergo al congreso científico. en representación de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos. .... 214
- La industria minera en México. discurso leído en el concurso científico Nacional. en su sesión del 6 de noviembre de 1900, por el ingeniero D. Ezequiel Ordóñez. .... 227
- ¿Cómo se garantiza la vida y la salud de los operarios en la minas de la República? Tesis presentada al concurso científico Nacional. por el ingeniero de las minas D. Leopoldo Salazar. como delegado de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos. México. Noviembre de 1900. .... 239
- Proyecto de reglamento para el servicio de vigilancia oficial en las minas de la República Mexicana, presentado ante el segundo concurso científico Nacional por el ingeniero de minas Leopoldo Salazar delegado de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos. .... 258
- La división decimal de los ángulos y del tiempo. discurso que en representación de la Asociación de Ingenieros y arquitecto. pronunció el Sr. Ingeniero D. Daniel Olmedo en el concurso científico Nacional de 1900. .... 265

## TOMO - X (1902)

Discurso anual del Señor Presidente de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México. México. Enero de 1901.	..... 3
Informe del ingeniero Elmer L. Corthell sobre los canales de acceso al Puerto Madero. Buenos Aires. Agosto 30 de 1900.	..... 11
Informe sobre las observaciones ejecutadas durante el eclipse total de sol del 28 de mayo de 1900 por el Sr. Ingeniero D. Manuel E. Pastrana. México. Noviembre 22 de 1900.	..... 50
Reunión anual del Instituto Americano de Ingenieros de Minas, celebrado en México en noviembre de 1901 por Jerónimo López de Llergo. México. agosto de 1901.	..... 153
Alocución leída en la apertura de las sesiones en México del "American Institute of Mining Engineers", por el ingeniero Agustín Aragón.	..... 155
Discurso pronunciado por Mr. Olcott, Presidente del A. I. M.E.; en la sesión celebrada en México el 9 de noviembre de 1901. trad. del inglés por M. Alcalá.	..... 161
Reseña histórica de la legislación Minera en México, por el Sr. Ingeniero E. Martínez Baca. México. Octubre de 1901.	..... 166
Los ferrocarriles y la minería en México, por el Sr. Ingeniero D. Luis Salazar. México. Octubre 21 de 1901.	..... 227
Breve reseña de las obras del desagüe del Valle de México, por el Sr. Ingeniero Roberto Gayol. México. Marzo de 1901 fecha de inauguración de las obras de sancamiento.	..... 268
La casa de Moneda de México, por el Sr. Ingeniero D. Manuel Fernández Leal. México. Octubre de 1901.	..... 282

Apuntes sobre la libertad en el ejercicio de la ingeniería y la arquitectura, por el Sr. Ingeniero en minas Leopoldo Salazar S.	..... 291
Anexo un Atlas, informe que el director del observatorio meteorológico central Ingeniero Manuel E. Pastrana rinde al secretario de fomento sobre las observaciones ejecutadas durante el eclipse total de sol del 28 de mayo de 1900.	..... 315

Anexo laminas de la casa de Monedas de México, por el Sr. Ingeniero D. Manuel Fernández Leal.

TOMO - XI (1903)

Discurso leído por el presidente de la Asociación Sr. Ingeniero D. Manuel Fernández Leal, al inaugurarse el año social 1902. México, Enero de 1902.	..... 3
Proyecto de desagüe y saneamiento de la ciudad de Guadalupe Hidalgo, Distrito Federal, por el ingeniero Felipe B. Noriega. Guadalupe Hidalgo, Agosto de 1901.	..... 10
Velada que celebro la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, la noche del 22 de abril de 1902, en honor del Sr. Ingeniero de minas D. Manuel María Contreras; discurso de Leopoldo Salazar S. Ingeniero de minas. México, Mayo de 1902.	..... 31
Discurso pronunciado por el ingeniero Andrés Aldasoro en la velada que la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos dedicó en el salón de actos de Minería, para honrar la memoria, del distinguido ingeniero de minas D. Manuel María Contreras, en la noche del 22 de abril de 1902.	..... 38
Discurso pronunciado por el ingeniero Agustín Aragón en la velada del 22 de abril de 1902, en honor del Sr. Ingeniero de minas D. Manuel María Contreras.	..... 58
En memoria del ilustre ingeniero D. Manuel M. Contreras, poesía por el Sr. Juan de Dios Peza en la Velada del 22 de abril de 1902.	..... 66
Los medios menos costosos para acaparar o retener el agua de lluvias, por El Ing. Rómulo Escobar.	..... 69
Proyecto de plan de estudios para la enseñanza de la arquitectura en México por Nicolás Mariscal y Samuel Chávez.	..... 83

La enseñanza de la arquitectura en México. Observaciones al "proyecto de plan de estudios para la enseñanza de la arquitectura en México", formulado por los señores Arquitectos Nicolás Mariscal y Samuel Chávez.	..... 136
Desagüe del Valle de México por el ingeniero Luis Salazar. México. Abril 16 de 1902.	..... 202
Breves disertaciones sobre algunos puntos de arquitectura legal, por M. Téllez Pizarro	..... 217
La Mampostería por Jorge S. Morison, traducido por el Sr. José Covarrubias.	..... 237
Discurso sobre la Construcción en México, leído en la sesión del 16 de abril de 1902, por R. Guastavino.	..... 273
TOMO - XII (1904)	
Discurso del Sr. Ingeniero D. Manuel Fernández Leal presidente de la Asociación, leído en la primera sesión de año. México. Enero de 1903.	..... 3
La República Argentina. Su pasado, su presente y su porvenir, por E. L. Corthell.	..... 9
Informe sobre la educación que deben recibir los ingenieros, por E. L. Corthell ingeniero y doctor en ciencias. Nueva York. Junio 5 de 1903.	..... 85
Los requisitos legales para ejercer las profesiones de ingeniero civil y arquitecto en California y en otros estados de la unión norteamericana por el ingeniero civil y arquitecto E. J. Molera.	..... 173
Ideas generales sobre los diferente tipos de turbinas . por el ingeniero topógrafo e hidrógrafo E. de la Portilla.	..... 183
Proyecto para la ciudad de México, por el ingeniero Adolfo Diaz Rugama. México. Febrero 26 de 1902.	..... 223
El régimen de las lluvias en México, por el ingeniero Rómulo Escobar.	..... 235
Valor de los terrenos en México, por el ingeniero Rómulo Escobar .	..... 268

Memoria descriptiva del panteón Nacional presentada a la secretaria de comunicación y obras públicas. por el arquitecto Guillermo de Heredia. director de obras.  
México. 17 de Diciembre de 1902. .... 273

Altura sobre el nivel del mar de los puntos principales de las líneas de ferrocarriles de los Estados Unidos Mexicanos tomadas de los planos de construcción aprobados por la secretaria de comunicaciones y obras públicas. .... 279

Altura sobre el nivel del mar, en metros, de los principales puntos de los caminos carreteros de la República Mexicana. .... 333

TOMO - XIII (1905)

Informe del presidente de la Asociación. Sr. Ingeniero D. Manuel Fernández Leal. sobre los trabajos de la misma durante el año de 1903. México. Enero de 1904. .... 3

Las obras de irrigación del Río San Diego. Coahuila. por el Ing. Rómulo Escobar. .... 9

Cuadros de resistencia de materiales de construcción. formados bajo la dirección del ingeniero D. Roberto Gayol. México. Enero 9 de 1904. .... 19

Proyecto de Arancel para el cobro de honorarios por diversos trabajos de los arquitectos. por los señores Antonio Rivas Mercado, M. Téllez Pizarro y C. Herrera. México. Septiembre 1 de 1903. .... 21

El canal de Panamá y el ferrocarril Nacional de Tehuantepec (traducido de "The Railroad Gazette" .) .... 33

Experiencias sobre la telegrafía sin hilos practicadas por los cuarteles generales del Departamento de California (E. U.A.). traducción de la Oficina del Departamento de Cables. San Francisco California. diciembre 3 de 1894. al mayor General Arthur Mac. Arthur del ejército de los Estados Unidos. .... 49

Discurso pronunciado en la distribución de premios de la exposición de Ganadería de Coyoacán en octubre de 1904 por el socio Sr. Ingeniero D. Norberto Domínguez.

México. Noviembre 13 de 1904.	..... 85
Discurso leído en la apertura de la Exposición de Ganadería de premios efectuados el 30 de octubre de 1904 en la exposición de Ganadería de Coyoacán, por el socio Sr. Ing. José Covarubias.	..... 97
Breves estudios sobre la fuerza motora transportable que pueden generar los principales ríos de la vertiente oriental de la República, por el Sr. Ing. D. Ángel García Peña, director de la Comisión Geográfico Explorada.	..... 107
Informe relativo a la medida de la base de "La Condesa", por el ing. D. Valentín Gama (de los Anales de la Comisión Geodésica Mexicana).	..... 173
La Compañía Minera de " La Cananea" en Sonora ( del Boletín de la Secretaría de Fomento).	..... 219
Conferencias populares sobre irrigación, por el Sr. Ing. D. Miguel Á de Quevedo.	..... 269
Discurso en honor del eminente sabio Alemán Alejandro de Humboldt, por el Sr. Ing. D. José G. Aguilera.	..... 293

## TOMO - XIV (1906)

Informe del presidente de la Asociación Sr. Ing. D. Manuel Fernández Leal, sobre los trabajos de la misma en el año de 1904. México. Enero de 1905.	..... 3
Discursos pronunciados en la velada que organizó la Asociación del Barón de Humboldt, por los señores licenciados D. Agustín Aragón. México. Febrero 9 de 1904.	..... 9
Estudio relativo a la altura que debe darse a los edificios en la Ciudad de México, por el Sr. Ing. D. Emilio Dondé. (del boletín del Consejo Superior de Gobierno de Distrito Federal). México. Enero 27 de 1905.	..... 25
Acuerdos del H. Ayuntamiento de México y otros datos y estudios sobre la altura de edificios.	..... 30
Reseña de las obras del Puerto de Veracruz, por el Sr. Ing. D. Mateo Rojas Zúñiga. México. Febrero 1 de 1905.	..... 55

- Excursión a Veracruz . de los miembros de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México (de "El Tiempo").  
México. Enero 23 de 1905. .... 69
- Bajo la matemática, recuerdos de un acto público celebrado por el Sr. Ing D. Gilberto Crespo y Martínez. .... 75
- Reseña histórica y resumen general de los trabajos efectuados en Ferrocarril de Tehuantepec durante la administración de los señores S. Pearson and Son Ltd. Hasta el 31 de diciembre de 1903 por el Sr. Ing. D. Ángel Pcimbert.  
Rincón Antonio. Oaxaca. Abril de 1904 . .... 89
- Programas Agrícolas. Bosques., por el ing. D. Rómulo Escobar. .... 145
- Estudio químico del procedimiento metalúrgico conocido con los nombres de Amalgamación Mexicana o Beneficio de patio, por el ing de minas Juan D. Villarello. (trabajo presentado a la Sociedad Científica "Antonio Alzate").  
México. Octubre de 1903. .... 157
- Metal a la vista (ORE IN SIGHT), por el Sr. Ing. D. Leopoldo Salazar. .... 213
- Empleo de los motores de petróleo en la agricultura. por J. Danguy. ing. Agrónomo presentado por el IV congreso Internacional de agricultura.  
México. Junio de 1900. .... 221
- Los motores eléctricos en la agricultura. por M. H. P. Martín Ing. Agrónomo y Electricista. .... 224
- Conferencias sobre las actitudes que deben tener los jóvenes que se dediquen a la carrera de ingeniería y las dificultades de adquisición de los conocimientos de la misma carrera. y ventajas del ejercicio de esta. dada por el Sr. Ing. D. Agustín Aragón, en la Escuela Nacional Preparatoria. .... 227

## TOMO - XV (1907)

- Informe del presidente de la Asociación Sr. Ing. D. Manuel Fernández Leal sobre los trabajos de la misma en el año de 1905.  
México. Enero de 1906. .... 3

Informe que detalla las observaciones que el suscripto hizo en su viaje a "La Sautena", por el Ing. D. Roberto Gayol. México Junio 4 de 1905.	..... 9
Emigración de nuestros peones por el Ing. D. Rómulo Escobar. Ciudad Juárez Junio de 1906.	..... 63
El saneamiento de la poblaciones situadas al sur de la Ciudad de México en el D.F., por el Ing. D. Aurelio Leyva.	..... 75
Obras proyectadas en Soto la Marina, estado de Tamaulipas por el Ing. D. Alejandro Prieto. México, Enero de 1903.	..... 89
Obras del Puerto de Santa Rosalía (De los Anales de la Secretaría de Comunicaciones)	..... 106
Programa presentado por la comisión hidrográfica, para dar salida a los desechos de la principales poblaciones del Valle , y para mejorar las obras del desagüe del mismo (de los Anales de la Secretaria de Comunicaciones).	..... 111
Ferrocarriles de la República Mexicana. Breves apuntes históricos. Discusiones sobre el ancho de las vías férreas, por el Ing. D. M. Téllez Pizarro. México, Abril de 1905.	..... 123
Las obras de Necaxa de " La Aurora", por el Ing. D. Javier Díaz Lombardo. México, Marzo de 1907.	..... 227
X reunión del Congreso Geológico Internacional. Alocución de bienvenida a los señores congresistas, pronunciada en la sesión inaugurada por el Ing. de minas Andrés Aldasoro, subsecretario de estado y encargado del Despacho de Fomento, Colonización e Industria.	..... 251
Discurso pronunciado en la sesión inaugural del X Congreso Geológico por el Sr. Ing. D. José G. Aguilera director del Instituto Geológico Nacional Presidente del Congreso Expresado. (trad. tomada del Boletín de la Secretaría de Fomento).	..... 255

Discurso pronunciado en la sesión inaugural del X Congreso Geológico Internacional. por el Sr. Dr. E. Tietze delegado austriaco y presidente del Congreso anterior reunido en Viena. (trad. tomada del Boletín de la Secretaría de fomento).	..... 259
Extracto de las actas de sesiones del consejo y generales del Congreso. (tomado del Boletín de la Secretaría de Fomento). México, Septiembre 6 de 1906.	..... 261
Los volcanes de México en sus relaciones con el Relieve y la Tectónica general del país, por J. G. Aguilera.	..... 279
Fenómeno de las Pegas, por Salvador Calderón. Madrid. Febrero 12 de 1906.	..... 292
Viajes y estudios locales en comisión especial. Relación escrita por el consejero áulico Dr. E. Tietze, presidente de la sociedad de geografía Imperial y Real de Viena, y director del Imperial y Real Instituto Geológico del Imperio de Austria.	..... 307

## TOMO - XVI (1909)

Informe presentado por el presidente de la Asociación, Sr. Ing. D. Leandro Fernández sobre los trabajos de la misma durante el año de 1906. México. Enero de 1907.	..... 1
Las presas de tierras , por el ing. D. Rómulo Escobar (Trabajo leído por su autor en la sesión de 29 de Mayo de 1907. ) Ciudad Juárez. Mayo 29 de 1907.	..... 3
Estudio de una línea telefónica con aparatos conectados en derivación. por Daniel Olmedo. ( Trabajo leído por su autor en la sesión del 16 de octubre de 1907.	..... 21
Estudio del motor sincrónico, por el Ing. D. Daniel Olmedo, estudio presentado el 27 de noviembre de 1907.	..... 27

- Experiencia sobre el material que se empleará en el bordo de Cold Springs. Proyectado para el riego de Umatilla. Oregon. Traducción de un artículo publicado en el "Engineering News" del 7 de marzo de 1907, y escrito por los Sres. D. C. Henny y E. G. Hopson, traducción de A. Leyva.  
México. Abril de 1907. .... 41
- Conferencia sobre las actitudes que deben tener los jóvenes que se dediquen a la carrera de ingeniería y las dificultades de adquisición de los conocimientos de la misma carrera, y ventajas del ejercicio de esta, dada por el Sr. Ing. D. Agustín Aragón, el día 26 de enero de 1906 en la Escuela Nacional Preparatoria. .... 55
- El porvenir de la carrera de Ingeniero en México, por el Ing. Don Norberto Domínguez.  
México. Octubre de 1907. .... 87
- TOMO - XVII (1910)
- Algunas consideraciones sobre las triangulaciones en general, y en particular sobre la triangulación que la comisión geodésica mexicana proyectado y esta verificado para la medida del meridiano 98° W. De Greenwich, por el ingeniero Pedro C. Sánchez.  
México. Septiembre de 1908. .... 3
- Las aplicaciones de la hidromensura. .... 21
- La minería en México durante el año de 1908, por Dwight C. Woodbridge Ing. de minas, tradujo Leopoldo Salazar S. Ing. de minas. .... 39
- Reseña de una excursión al Istmo de Tehuantepec realizada por los miembros de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por Gabriel M. Oropesa.  
México. Marzo 3 de 1909. .... 53
- Los Ríos de Tabasco por el ingeniero Pedro A. González. .... 73
- Estudio de saneamiento de una colonia rural, colonia del Valle, por Gabriel M. Oropesa.  
México. Septiembre 12 de 1909. .... 181

- La navegación aérea. Trabajo presentado al comité mexicano de la alianza científica Internacional, por el socio de número ingeniero Leopoldo Salazar.  
México. Septiembre 25 de 1908. .... 193
- Biografía del Sr. Ingeniero Manuel Fernández Leal, por Agustín Aragón.  
México . Julio 10 de 1909. .... 219
- Necrología, fallecimiento del Sr. Ing. D. Manuel Fernández Leal, por el Ing. Agustín Aragón.  
México. Julio 2 de 1909. .... 237
- Informe que rinde el Sr. Ing. D. Leandro Fernández presidente de la Asociación de Ingenieros y arquitectos de México, por los trabajos llevados acabo durante el año de 1909, en dicha sociedad.  
México. Diciembre 31 de 1909. .... 241

## TOMO - XVIII (1911)

- Breve reseña de la excursión verificada por los miembros de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México al "Popo Park", el día 6 de enero de 1909, por el ingeniero Gabriel M. Oropesa.  
México. Enero de 1911. .... 3
- Informe de Leandro Fernández Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1910. .... 19
- Procedimientos más adecuados para el beneficio de mincrias pobres y para explotar las regiones mineras que no cuentan con buenas vías de comunicación, por Leopoldo Salazar S.  
México. Febrero 4 de 1911. .... 23
- Resumen de las precauciones que conviene tomar para impedir la contaminación de la aguas y del suelo por causas de los desechos de las habitaciones y poblados, por M. Ángel de Quevedo.  
México. Enero 13 de 1911. .... 67
- La Nomografía y sus aplicaciones, por el Ing. y Arq. Manuel Torres Torija.  
México. Enero 27 de 1911. .... 87

Estudio acerca de las obras que a hecho la empresa eléctrica Michoacán Power Company. en el Río Ángulo, afluente del Río Lerma por el Ing. T. K. Mathewson. Copandaro, Michoacán, Marzo 3 de 1911.	..... 123
Informe que acerca del 2º Congreso Internacional de caminos comunes por los Ings. Rafael García y Sánchez Facio. Berna, Enero 31 de 1911.	..... 125
Funcionarios de la Asociación en el año de 1911, y lista de socios del 31 de diciembre Del año de 1910.	..... 137
TOMO - XIX (1912)	
Ingeniería civil y sanitaria, servicios municipales de las ciudades y poblaciones bajo el punto d vista administrativo, técnico y económico adaptados al Distrito Federal de Pablo Salinas y Delgado, México, Febrero 3 de 1911.	..... 3
Alturas y salientes de los edificios de la Ciudad de México, estudio del Ing. Civil y Arq. Manuel Francisco Álvarez, México, febrero de 1911.	..... 13
Memorando para el trazo de ferrocarriles, por el Ing. Manuel Torres Torija, México, Agosto de 1910.	..... 95
¡La Ex aduana!. Memoria presentada al general de división Porfirio Díaz, presidente de la República Mexicana, por los Arquitectos de México, México, Diciembre de 1910.	..... 177
Alguna aplicaciones de la nomografía, por el arquitecto Luis R. Ruiz .	..... 193
Memoria sobre " Fosas Fijas", por el arquitecto José Ugalde, Veracruz, Julio de 1911.	..... 221
Establecimiento de una oficina de obras públicas en la ciudad de Huauchinango, el estudio presentado al Ayuntamiento, por el Ing. Gabriel M. Oropesa, México, Agosto de 1911.	..... 229
Cartografía de los Distritos Mineros de la República por el Ing. José C. Haro, México, Septiembre 28 de 1911.	..... 281

Discurso del socio Manuel F. Álvarez. Pronunciado en la toma de posesión de la mesa directiva. México. Enero 5 de 1912.	..... 291
Documentos, por el socio vicepresidente Ing. Manuel F. Álvarez.	..... 297
TOMO - XX (1913)	
Actas de la Asociación, sesión del día 5 de enero de 1912.	..... 3
Informe correspondiente al año social de 1911, que rinde el presidente de la Asociación el Sr. Ing. Andrés Aldaroso, relativo a los trabajos. México. Enero 5 de 1912.	..... 5
Discurso del Sr. Ing. D. Antonio Torres Torija al tomar la posesión de su cargo de presidente en el año de 1912. México. Enero 5 de 1912.	..... 10
Informe de la Comisión de investigaciones, que funcionó en el año de 1911, por Rómulo Ugalde, Leopoldo Salazar S., N. Del Moral Jr. México, Diciembre de 28 de 1911.	..... 12
Informe del socio encargado de las publicaciones, en el año de 1911, por José Villaseñor y Villaseñor. México, Diciembre 29 de 1911.	..... 14
Informe relativo a las condiciones en que se encuentran los edificios de la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria desde el punto de vista de la higiene escolar rendido por el Ing. Alberto J. Pani. México, Junio 15 de 1911.	..... 17
Las Universidades Alemanas y las Escuelas de Ingenieros y arquitectos, por el Ing. Manuel F. Álvarez.	..... 47
Condiciones de la profesión de la ingeniería en los Estados Unidos del Norte e influencia que ejercen en nuestro país, traducido del inglés, por el Ing. civil Lorenzo Pérez Castro de El Engineering News de Nueva York, el 5 de mayo de 1910.	..... 65
Documentos relativos al IX Congreso Internacional de Arquitectos, por Carlos M. Lazo. Roma, Octubre 16 de 1911.	..... 99

## TOMO - XXI (1913)

- Informe del Sr. Ing. Antonio torres Torija, presidente de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México correspondiente al año social de 1912.  
México. Enero 3 de 1913. .... 1-7
- Calculo de la red de distribución de agua de una ciudad teniendo en cuenta la máxima economía, por el Ing. Ricardo Toscano. .... 1-25
- Estereometría en las minas, por el Ing. de minas José Villafaña.  
México. Octubre 26 de 1911. .... 1-7
- Consideraciones para la cimentación de México, por el civil Ángel Peimbert.  
México. Agosto 2 de 1913. .... 1-27
- Arancel para el cobro de honorarios de Arquitectos. .... 1-12
- Dictamen de la comisión nombrada para formular el tema y el programa del concurso para los Ingenieros topógrafos, por José C. Haro.  
México. Agosto 2 de 1913. .... 1-8
- Las aplicaciones del planimetro, por el Ing. civil Nicolás Durán.  
México. Agosto de 1913. .... 1-45
- La riqueza Petrolífera de México su porvenir y su explotación, por el Ing. de minas Santiago González Cordero.  
México. Mayo 9 de 1913. .... 1-33
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 5, 12, 19 y 26 de septiembre de 1913, levantó las sesiones el Ing. José C. Haro. .... 1-4
- La armonía en los fenómenos luminosos y sonoros. Conferencia pronunciada en el anfiteatro de la Escuela Nacional Preparatoria, el día 14 de diciembre de 1912, por el ing. civil y Arquitecto Manuel torres Torija en la sesión solemne de clausura del primer Congreso científico México, organizado por la Sociedad Científica "Antonio Alzate", y que fue presidida por el Sr. Secretario de instrucción pública y Bellas Artes, por Manuel Torres Torija.  
México. Diciembre 12 de 1912. .... 1-28

- Las matemáticas y su aplicación a los fenómenos naturales, por el Ing. civil y arquitecto Manuel Francisco Álvarez.  
México. Junio 6 de 1913. .... 1-17
- La Nueva Academia Nacional de Bellas Artes y su presentación gráfica, por el Ing. civil y arquitecto Manuel Francisco Álvarez.  
México. Julio 9 de 1913. .... 1-15
- Acta levantada en la Academia Nacional de Bellas Artes por el jurado calificador en el examen de los proyectos del sello distintivo del plantel, autorizada por Luis R. Ruiz.  
México. Julio 5 de 1913. .... 17-20
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 3, 10, 17, 24 y 31 de octubre de 1913. Levantó las sesiones el ing. José C. Haro. .... 1-5
- Invitación que hace la comisión organizadora del Contingente mexicano de la Exposición internacional pacífico-panameña de San Francisco, California, Estados Unidos de América; a la asociación de ingenieros y arquitectos de México, por M. Chabert.  
México. Octubre 8 de 1913. .... 6-7
- Problema al orden del día, por el Ing. civil Manuel Serrato, Tacubaya.  
Julio 24 de 1913. .... 1-10
- Informe que presenta el que suscribe acerca de los trabajos del tercer Congreso Internacional de caminos, reunidos en Londres en los días 23 al 28 de junio de 1913, por Rafael García y S. Facio.  
Ginebra. Septiembre 10 de 1913. .... 1-20
- Reproducción del cuaderno de Anales del segundo semestre de 1869, por José C. Haro.  
México. septiembre de 1913. .... 1
- Lista de ingenieros civiles y arquitectos miembros de la Asociación en 1869, con sus respectivas direcciones. .... 3
- Discurso pronunciado por el Ing. Santiago Méndez al tomar posesión de la Presidencia. .... 5
- Memoria del socio Manuel Gargollo y Parra, sobre la necesidad de un estilo moderno de arquitectura.  
México. 1869. .... 15

- Memoria que acompaña el proyecto de penitenciaría para el Distrito Federal. Formado y presentado al Director de la Escuela Nacional de Bellas Artes por el cuerpo de profesores del ramo de arquitectura de la misma Escuela, por Antonio Torres Torija.  
México. Noviembre 30 de 1868. .... 27
- Lectura hecha por el socio Juan M. De Bustillo horadación del túnel de los Alpes, traducida y extractada mayo de 1869. .... 49
- La Catedral de México. Lectura hecha por el socio, Luis G. Anzorena.  
México. Enero 29 de 1869. .... 67
- Sobre la utilidad de la perspectiva, lectura del socio Vicente Heredia.  
México. Junio 1 de 1896. .... 77
- Sólidos de igual resistencia figura de la sección longitudinal, lectura hecha por el socio Antonio Torres Torija.  
México. 1869. .... 91
- Informe presentado a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos al concluir el año de 1879, por Ramón Agea, ing. y Arq. Académico y presidente de la Asociación.  
México. Enero de 1880. .... 109
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 7, 14, 21 y 28 de noviembre de 1913. Levantó las sesiones J. H. Haro. .... 1  
Bibliografía, por Manuel Francisco Álvarez. .... 5
- Curso de caminos comunes y de fierro dado en la Academia Nacional de San Carlos, por el Dr. Javier Cavallari, caballero de la orden Alberto de Sajonia y director de dicha Academia compilado por Manuel Francisco Álvarez. Academia Nacional de San Carlos.  
México, Agosto 25 de 1862. .... 7
- Actas de la Asociación, sesiones de los días 5, 19 y 26 de diciembre de 1913. Levantó las sesiones J. C. Haro. .... 1
- Lectura del socio Juan C. Barquera sobre la Nitroglicerina.  
México, Agosto de 1869. .... 5
- Lectura del socio Ramón Agea, sobre las máquinas de vapor.  
México, 1869. .... 13

Del embellecimiento de algunas ciudades de la antigüedad. Atenas. lectura del socio Luis G. Anzorena. México. 1869.	..... 19
Extracto del estudio sobre los desagües de Londres y aprovechamiento de las aguas de derrame por Mr. Mille. Ing. director de puentes y calzadas. trad. por el socio de la Hidalga. México. Agosto de 1869.	..... 29
Lectura hecha por el socio Juan Agea. sobre los defectos de las construcciones. México. 1869.	..... 41
Sobre los pavimentos de madera de J. Denizet. trad. del "Peuple", por el socio J. M. Bustillo. México. Mayo 10 de 1869.	..... 61
De la influencia de los caminos de Fierro sobre la salud Pública (extracto de Figuier Anné Scientifique. 1865). trad. por el socio Mariano B. Soto.	..... 67
Dictamen particular sobre el proyecto adorno para el desagüe del Valle de México presentado por Ángel Anguiano. miembro de la comisión encargada del examen del mismo proyecto. México. Julio 27 de 1871.	..... 69
Lectura hecha por el socio Anzorena sobre la Arquitectura Asiria. México. 1871.	..... 85
Tarifa de precios formada por Manuel Rincón y Miranda.	..... 95
Informe que rinde la Comisión nombrada para proponer el Arancel a que deben sujetarse los peritos en el cobro de honorarios. por Enrique Griffon. Juan Cardona. Juan M. Bustillo. Vicente Heredia. México. 1868.	..... 117
Los ingenieros y arquitectos que suscribimos. nos comprometemos a observar el siguiente arancel de honorarios para los ingenieros civiles y arquitectos. México. 1870.	..... 132
TOMO - XXII (1914)	
Actas de la Asociación. sesiones de los días 9, 16, 23 y 30 de enero de 1914. Levantó las sesiones Nicolás Duran.	..... 1

Informe del Sr. Arquitecto Luis G. De Anzonera, correspondiente al año social de 1913. México, Enero 9 de 1914.	..... 7
Discurso del Sr. Ing. Gabriel M. Oropesa al tomar posesión de la presidencia. México, Enero 9 de 1914.	..... 13
Estado de los ingresos y egresos habidos en la Tesorería de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México durante el año de 1913. México, Diciembre 31 de 1913.	..... 18
Del uso como telémetros de los instrumento de antejo inextensible, por Nicolás Duran. México, Diciembre de 1913.	..... 21
Actas de la Asociación , sesiones de los días 6, 13, 20 y 27 de febrero de 1914. Levantó las sesiones Nicolás Durán.	..... 31
Proyecto para la bonificación del vaso del Lago de Texcoco, para el Ing. Mariano M. Barragán, (continua).	..... 35
Actas de la Asociación , sesiones de los días 6, 13, 20 y 27 de marzo de 1914. Levantó las sesiones Nicolás Duran.	..... 67
Corte de caja practicado el mes de febrero de 1914. Breve exposición del Nuevo reglamento de Ferrocarriles, por el Sr. Ing. Lorenzo Pérez Castro. México, Agosto 12 de 1913.	..... 73
Cimentación en México, efecto de las ataquias entre dos edificios colindantes entre terrenos compresibles, por el Ing. civil, Ángel Peimbert. México, Diciembre de 1913.	..... 75
Proyecto para bonificación del vaso del Lago de Texcoco, estudiado y formado por Mariano M. Barragan, Ing. de caminos, canales y puertos, (continua).	..... 95
Las balaustradas y su influencia en los edificios, por el Sr. Arquitecto e Ingeniero civil, Manuel Francisco Álvarez.	..... 105
Proyecto para la bonificación del vaso del Lago de Texcoco, por el Ing. Mariano M. Barragán, (continua).	..... 137
	..... 209

Las aplicaciones del planímetro, por el Sr. Ing. Nicolás Duran.	..... 233
Consideraciones sobre el ejercicio de las profesiones del ingeniero y arquitecto, por el Sr. Ing. Nicolás Duran. México. Agosto 14 de 1914.	..... 240
La luz artificial y la iluminación, por el Sr. Arquitecto Luis R Ruiz.	..... 244
La estadia de antejo inextensible, por Valentin Gama.	..... 249
Toma automática y de gasto uniforme para la derivación del agua de los canales de Riego, por el Ing. Domingo Diez. México. Septiembre de 1914.	..... 259
Método para calcular los esfuerzos unitarios de Cisasello y los estribos de las trabes de cemento armado, por el Sr. Ing. Luis F. Murguía.	..... 271
Trabes de concreto Armadas a la tracción. Tablas para calcularlas y estudio económico de las secciones, por el Sr. Ing. Luis F. Murguía. México. Junio de 1914.	..... 279
Un viaje por el Ferrocarril Transiberiano, por el Sr. Ing. Norberto Domínguez. México. Abril 21 de 1915.	..... 293

## TOMO— XXIII (1915)

Informe que rinde el Sr. Ing. Gabriel M. Oropeza a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, correspondiente al año social de 1914. México. enero 8 de 1915.	..... 1
Discurso del Sr. ing. Bartolomé Vergara al tomar posesión de la presidencia. México. Enero 8 de 1915.	..... 9
Corte de caja practicado en la tesoria de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por Luis G. De Anzorena el día 31 de diciembre de 1914.	..... 12

- Proyecto de reglas y arancel para el cobro de honorarios por trabajos de ingeniería civil, por los señores, ingenieros L. Pérez Castro, J. P. Serrano y Henry H. Crabtree.  
México, Septiembre 4 de 1914. .... 13
- Proyecto de código de Moralida Profesional, por el Sr. Ing. Lorenzo Pérez Castro.  
México, Octubre 2 de 1914. .... 26
- Actas de la Asociación . sesiones de los días 8, 15, 22 y 29 de enero y 12, 19 y 26 de febrero de 1915. .... 33
- Corte de caja practicado en la tesorería de la Asociación de Ingenieros y arquitectos de México, por Eduardo Murguía, el día 31 de enero de 1915. .... 38
- Calculo de los remansos, por el Sr. Ing. Ricardo Toscano. .... 39
- La hora internacional, por el Sr. Arquitecto Luis R. Ruiz. .... 59
- Reglas y Arancel para el cobro de honorarios por trabajos de ingeniería civil, por los señores ingenieros Lorenzo Pérez Castro, F. J. Serrano y Henry. H. Crabtree. .... 67
- Discurso pronunciado en la última sesión que celebró la Asociación d e Ingenieros y Arquitecto de México en el local que ocupaba en la Escuela Nacional de Ingenieros, la noche del 23 de abril de 1915, por el Sr. Ing. Gabriel M. Oropeza.  
México, Abril 23 de 1915. .... 77
- Discurso pronunciado en la sesión extraordinaria que para inaugurar su nuevo local, celebro la Asociación de Ingeniero y Arquitectos de México, en la casa # 12 de la avenida Juárez, la noche del 30 de 1bril de 1915, por Nicolás Duran.  
México, Abril de 1915. .... 81
- Recuerdo de la inauguración del local que en la casa 12 de la avenida Juárez, ocupa la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, e informe por el Sr. Arquitecto Manuel González Rul.  
México, Abril 30 de 1915. .... 85

- Como debe orientarse el fomento de las vías de comunicación en la resolución de los grandes problemas nacionales, por el Sr. Ing. civil Lorenzo Pérez Castro.  
México, Julio 12 de 1915. .... 93
- Breve descripción de la presa de las mercedes por el Sr. Ing. Nicolás Durán.  
México, Febrero 27 de 1914. .... 151
- Memorándum sobre la iluminación de los automóviles y los demás vehículos por lo señores ingenieros Domingo Díez y Luis González Pastor.  
México, Septiembre 14 de 1916. .... 185
- Las pinturas de la Academia Nacional de Bellas Artes, su merito artístico y su valor comercial. Estudio presentado a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, ilustrado con proyecciones luminosas, en la sesión del 7 de agosto de 1914, por el ingeniero civil y arquitecto, Manuel F. Álvarez. .... 249
- Densidad de algunos materiales de construcción, por el Sr. Ing. Daniel Palacios. .... 253
- TOMO - XXIV (1916)
- Informe que el Sr. Arquitecto D. José Luis Cuevas rinde a la Asociación de Ingenieros y arquitectos de México con el carácter de Vicepresidente en funciones de Presidente, y como Presidente electo, en la sesión extraordinaria que tuvo verificativo el miércoles 5 de enero del año de 1916.  
México, Enero 5 de 1916. .... 1
- Estudio analítico y geométrico de la curva llamada impropriamente "ovalo" de Cassini, por el ingeniero Felipe B. Noriega, antiguo profesor de dibujo geométrico en el colegio Militar y de matemáticas superiores en la Escuela nacional de Bellas Artes. .... 11
- La enseñanza de la arquitectura en el extranjero y en México y, proyecto formado por Manuel F. Álvarez, arquitecto e ingeniero civil de la academia de San Carlos.  
México, Noviembre de 1914. .... 37

- El error del especialismo. A propósito del proyecto de Plan de Estudios para la carrera de arquitecto, presentada a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por el socio Sr. Ing. civil y arquitecto D. Manuel F. Álvarez, por el Ing. Nicolás Durán.  
México. Diciembre de 1914. .... 91
- Problema agrario de México, factores que lo constituyen por el Sr. Ing. Agustín Aragón. .... 95
- Las aplicaciones de la hidromensura, por el ing. F. de P. Escobar. .... 129
- Breves consideraciones sobre el estudio y reglamentación sobre los ríos en la República Mexicana, por el ing. Edmundo de la Portilla. .... 147

## TOMO - XXV (1917)

- Conferencia sobre la cuestión agraria sustentada en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por el socio, ing. José Covarrubias, México, 1915. .... 1
- Conferencias sustentadas en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, durante el año de 1917. .... 35
- El problema latinoamericano. Conferencias sobre colonización, por el Ing. Luis Palacios.  
México, Mayo de 1916. .... 37
- Los deberes de ingenieros y arquitectos ante las necesidades del proletariado de las construcciones, conferencia sustentada por el ing. Don Manuel Ángel de Quevedo, en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México.  
México, Marzo 7 de 1917. .... 65
- Objeciones del Sr. Ing. Eduardo Arochi, sobre la conferencia que sustentó el Sr. Ing. Miguel A. de Quevedo: "Deberes de los ingenieros y arquitectos ante las necesidades del proletariado".  
México, Marzo 11 de 1917. .... 91
- Los "Nortes" en el Golfo trabajo leído en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de la noche del 5 de diciembre de 1917, por el socio activo ing. José Ugalde.  
México, Diciembre 11 de 1917. .... 97

- Notas sobre "Organización científica" por el ing. Carlos Arroyo Crotte.  
México, diciembre 3 de 1917. .... 101
- El vivero de árboles de Coyoacan y los deberes de Ingenieros y  
arquitectos para la protección de las riquezas forestales del país. por el  
ing. Miguel Ángel de Quevedo.  
México, Julio 15 de 1917. .... 109
- Arancel para el cobro de honorarios de los trabajos del ingeniero de  
minas. por los señores ingenieros R. Muñoz, Roberto Servin, José C.  
Haro y M. Balarezo.  
México, Julio 19 de 1915. .... 119
- TOMO XXVI (1918)
- Discurso pronunciado en la sesión solemne de la Asociación de  
Ingenieros y Arquitectos de México, celebrado el día 24 de enero de  
1916, con motivo del cuadragésimo octavo aniversario de su fundación  
por Lorenzo Pérez Castro.  
México, Enero 24 de 1916. .... 1
- Acta inaugural de la sociedad de Ingenieros y Arquitectos de México,  
por el ing. y arquitecto Antonio Torres Torija.  
México, Enero 24 de 1868. .... 17
- Alocución pronunciada por el arquitecto D. José Luis Cuevas,  
representante de los socios jóvenes en la sesión solemne, en que la  
Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México conmemoró, en la  
Academia de Bellas Artes, el día 24 de enero de 1 año de 1918, a haber  
sido inaugurada 50 años antes, en esta fecha y en ese mismo sitio.  
México, Enero 24 de 1918. .... 25
- Informe que rinde el Sr. ing. de minas Andrés Aldaroso a la Asociación  
de Ingenieros y arquitectos de México. Correspondiente al año social de  
1917. .... 29
- Reseña de los actos públicos con que la Asociación de Ingenieros y  
Arquitectos México, celebró el 24 de enero de 1918, el quincuagésimo  
Aniversario de su fundación, por Gabriel M. Oropesa.  
México, Enero 24 de 1918. .... 41

- Salutación a los miembros de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, con motivo de las bodas de oro de esa Sociedad, por el Ing. Agustín Aragón.  
México, Enero 24 de 1918. .... 45
- Influencia de los Ingenieros y los arquitectos en el progreso Nacional, por el Ing. Agustín Aragón.  
México, Enero 24 de 1918. .... 47
- Discurso pronunciado por el Sr. Dr. D. José Terrés, presidente de la Sociedad Mexicana Sanitaria y Moral de Profilaxis de las enfermedades Venéreas, en la sesión solemne dedicada a esta sociedad, el día 13 de marzo de 1918. .... 65
- Iniciativa del Sr. Arq. D. José Luis Cuevas para la reconstrucción del exvoto "La vela del marino", situado en la falda sur del cerro del Tepeyac Guadalupe Hidalgo, D.F. San Ángel, abril 2 de 1918. .... 71
- Invitación a la ceremonia que en honor de la Sociedad Mexicana Sanitaria y Moral de Profilaxis de las Enfermedades Venéreas, que tuvo verificativo en el salón de sesiones de la Asociación Ingenieros y Arquitectos de México, el 13 de mayo de 1918, por el Ing. civil Domingo Díez.  
México, Marzo 5 de 1918. .... 76
- La estructura moderna de los ayuntamientos y la intervención de los Ingenieros Civiles y de los Arquitectos en el desarrollo y progreso de las poblaciones, trabajo, leído en la Asociación Ingenieros y Arquitectos de México en nombre de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística el día 24 de abril de 1918, por Jesús Galindo y Villa exDirector de la Academia Nacional de Bellas Artes y exRegidor del Ayuntamiento de México.  
México, Abril 24 de 1918. .... 1
- La ciudad moderna conferencia dada el día 6 de marzo de 1918 en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por Fortino Dozal. .... 23
- Impresiones sobre la República Argentina 1917, por el Ing. Fortino Dozal. .... 31
- La Arquitectura y la Ingeniería coloniales a los señores Arquitectos Federico Mariscal y José Luis Cuevas, por Alberto María Carreño.  
México, Mayo 24 de 1916. .... 73

Tablas para la determinación del Azimut y de la hora por observación solar por el arquitecto Luis R. Ruiz. México. Julio de 1918.	..... 103
Influencia de los ingenieros y arquitectos en el progreso Nacional, por el Ing. Mariano Alcerreca. Durango. Enero 24 de 1918.	..... 189
Médicos ingenieros y la ciencia sanitaria, por J. E. Monjaras. México. Septiembre 25 de 1918.	..... 209
El papel social de las clases intelectuales, en la sociedad moderna, por el ingeniero Norberto Domínguez.	..... 219
Algunos apuntes sobre las construcciones en San Salvador. Salvador C. S. por el ing. civil Francisco G. Moctezuma. San Salvador. Junio de 1918.	..... 335

## TOMO - XXVII (1919)

Informe del Sr. Ingeniero y Arquitecto D. Antonio Torres Torija, presidente de la junta directiva del año de 1918-1919. Mixcoac. Enero 24 de 1919.	..... 1
Alocución, pronunciada por el ing. civil Gabriel M. Oropesa, en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, al tomar posesión de la presidencia, el 24 de enero de 1919.	..... 11
Observaciones críticas sobre el regadío del Estado de Morelos. Conferencia sustentada en el salón de actos de la Escuela Nacional de Ingenieros, por el Sr. Ingeniero civil D. Domínguez Díez, secretario de la comisión protectora de monumentos y sitios pintorescos. México. Febrero 17 de 1919.	..... 13
Hay mucho podrido en Dinamarca. Trabajo leído en la sesión ordinaria de la Asociación de Ingenieros y arquitectos de México, correspondiente al día 16 de julio de 1919, por L. Pérez Castro. México. Julio 15 de 1919.	..... 49
Nueva determinación de la Latitud del Observatorio Astronómico de Tacubaya. D. F., por el ing. geógrafo Silverio Alemán.	..... 59

Consideraciones sobre cimentación en la Ciudad de México. Trabajo presentado en la sesión del día 28 de mayo de 1917. por Bartolomé Vergara. México. Agosto 21 de 1917.	..... 87
Apuntes sobre el colegio de minería hoy Escuela nacional de Ingenieros. por el señor ing. José Ugalde México. Agosto 21 de 1918.	..... 105
TOMO - XXVIII (1920)	
Informe del Sr. Ing. Gabriel M. Oropesa. presidente de la Asociación en el año social de 1919-1920. México. Enero 24 de 1920.	.... 1
Municipalización de servicios públicos del Distrito Federal. México. Estudio presentado a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México. por el socio Ing. Pablo Salinas y Delgado. México. Enero 31 de 1919. (continua).	..... 11
Tomas de agua bajo el fondo de los arroyos. por el ing. civil Fortunato Dozal. México. Enero 20 de 1918.	..... 33
Anexo al estudio de la toma automática y de gasto uniforme para la derivación del agua en los canales de riego. por el Sr. Ing. Domingo Díez. México. Octubre 29 de 1919.	..... 37
La educación artística del ingeniero. por el ing. C. Gorbea.	..... 41
Alocución. pronunciada por el socio ing. civil Gabriel M. Oropesa. en la sesión del día 7 de abril de 1920. para dar la bienvenida al eminente sismólogo italiano D. Emilio Oddone. quien en esa fecha se sirvió visitar a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México.	..... 49
Discours Prononce a la Societe des ingenieures de México. por Emilio Oddone. Mercredi. abril 7 de 1920.	..... 51
Los trabajos llevados a cabo en el "Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya", por el ing. geógrafo Joaquín Gallo. Tacubaya. abril de 1920.	..... 55

- Reseña de la sesión del miércoles 6 de octubre de 1920, escrita por el socio ing. Gabriel M. Oropesa, por encargo especial del Sr. Vicepresidente.  
México, Octubre 8 de 1920. .... 65
- Discurso pronunciado en la velada con que se celebró, en 6 de octubre de 1920, el cambio de local de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México al Edificio de "La Mexicana", por L. Pérez Castro. .... 71
- Tecnología general de la Industria Petrolera, por el Ing. Eduardo M. Wilson. .... 83
- Puerto del Valparaiso. Estudio para la Sociedad de Ingenieros y arquitectos de México, por A. Peimbert.  
México, Enero 3 de 1919. .... 103
- Joaquín Velázquez Cárdenas y León, palabras leídas en la Universidad Popular Mexicana el día 3 de septiembre de 1916, por el ing. Agustín Aragón. .... 151

## ÍNDICE DE MATERIAS

Actas de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México.  
Informes de los presidentes de la Asociación.  
Diversos Asuntos de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México.  
Matemáticas y Física.  
Topografía- Geodesia- Astronomía.  
Geología y Minería.  
Química y Metalurgia.  
Hidráulica y Agronomía  
Mecánica.  
Electricidad y sus aplicaciones.  
Calzadas y Carreteras.  
Ferrocarriles y Puentes.  
Puertos y Navegación.  
Canales y Rios.  
Desagüe y Saneamiento del Valle de México.  
Ingeniería Sanitaria.  
Arquitectura y Construcción.  
Enseñanza de la Ingeniería.  
Enseñanza de la Arquitectura.  
Legislación sobre asuntos de Ingeniería y Arquitectura.  
Temas Filosóficos.  
Biografías.  
Exposiciones, Congresos y Concursos.  
Temas Diversos.

## ÍNDICE GENERAL DE MATERIAS

### Actas de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos

26 de junio. 22 y 29 de julio. 1. 5. 12 y 19 de agosto de 1885.	..... I - 55
26 de agosto al 9 de septiembre de 1885.	..... 105
22 de diciembre de 1886.	..... 337
25 de abril de 1887.	..... 428
21 de diciembre de 1887.	..... II - 5
8 de febrero de 1888.	..... 11
15 de febrero de 1888.	..... 33
18 de enero de 1893.	..... III - 308
1º de febrero 1893.	..... 311
8 de febrero de 1893.	..... 324
15 de febrero de 1893.	..... 354
22 de febrero: 1. 8. y 29 de marzo y 5 de abril de 1893.	..... 385
12 y 19 de abril y 10 de mayo de 1893.	..... 434
17. 24. y 31 de mayo : 7. 14. 21 y 28 de junio y 5 de julio de 1893.	..... 451
12, 19 y 26 de julio; 2. 9. 23 y 30 de agosto; 6. 13 y 20 de septiembre; y 4 y 18 de octubre de 1893.	..... IV- 93

25 y 30 de octubre: 3 y 8 de noviembre de 1893.	..... 108
15 de noviembre de 1893.	..... 137
22 de noviembre de 1893.	..... 153
29 de noviembre: 6, 11, 13 y 20 de diciembre de 1893 y 10 de enero de 1894.	..... 171
24 de enero de 1894.	..... 189
7, 21 y 28 de febrero de 1894.	..... 207
7 y 14 de marzo: 4, 11, 18 y 25 de abril: 16, 23 y 30 de mayo: 27 de junio y 4 de julio de 1894.	..... 253
11 y 18 de julio: 1, 8 y 29 de agosto: 19 de septiembre: 3, 10, 24 y 31 de octubre de 1894.	..... 287
7, 14, 21 y 28 de noviembre de 1894.	..... IV- 305
5, 19 y 26 de diciembre de 1894 y 9 y 16 de enero de 1895.	..... 335
23 de enero: 6, 13 y 20 de febrero de 1895.	..... 347
27 de febrero y 6 de marzo de 1895.	..... 359
13 de marzo de 1895.	..... V- 3
17 y 24 de abril: 1, 8, 15 y 29 de mayo: 5, 12 y 19 de junio: 3, 10, 17, 24 y 31 de julio de 1895.	..... 22
7 y 14 de agosto: 14 y 25 de septiembre: 2, 7, 16, 23 y 30 de octubre de 1895.	..... 45
20 y 27 de noviembre: 4, 11 y 18 de diciembre de 1895 y 8 de enero de 1896.	..... 176
5, 22 y 29 de enero: 26 de febrero: 4 y 18 de marzo: 29 de abril y 6 de mayo de 1896.	..... 190
13 de mayo de 1896.	..... 208
20 de mayo de 1896.	..... 228
27 de mayo de 1896.	..... 240
3 de junio de 1896.	..... 249
10 y 17 de junio de 1896.	..... 261

17 de junio de 1896.	.....	268
1. 8, 15 y 22 de julio de 1896.	.....	282
5 de agosto de 1896.	.....	314
12, 19 y 26 de agosto; 2 y 23 de septiembre de 1896.	.....	322
30 de septiembre; 21 y 28 de octubre; 4, 11 y 18 de noviembre de 1896.	.....	351
25 de noviembre; 2, 16, 23 y 30 de diciembre de 1896.	.....	389
13 de enero de 1897.	.....	VI - 3
20 de enero de 1897.	.....	11
27 de enero; 10 y 17 de febrero y 10 y 31 de marzo; 7, y 21 de abril; 12 y 19 de mayo de 1897.	.....	41
26 de mayo; 9 de junio; 4, 11, 18 y 25 de agosto y 1 de septiembre de 1897.	.....	57
6, 13, 20 y 27 de octubre; 3 de noviembre de 1897.	.....	210
10, 17 y 34 de noviembre de 1897.	.....	249
1 de diciembre de 1897.	.....	273
3, 10, 24 y 31 de enero de 1900.	.....	IX - 3
7, 14, 21 y 28 de febrero de 1900.	.....	12
7, 14, 21 y 28 de marzo y 4 de abril de 1900.	.....	22
18 de abril de 1900.	.....	34
25 de abril de 1900.	.....	49
2 y 9 de mayo de 1900.	.....	75
16 de mayo; 6 y 13 de junio de 1900.	.....	92
20 y 27 de junio; 4 de julio de 1900.	.....	102
11 de julio de 1900.	.....	112
25 de julio; 1 de agosto de 1900.	.....	123

8 y 22 de agosto de 1900.	.....	134
29 de agosto: 5. 12 y 26 de septiembre: 3 de octubre de 1900.	.....	147
5 de enero de 1912.	.....	XX - 3
5. 12. 19 y 26 de septiembre de 1913.	.....	XXI - 1-4
5 de julio de 1913.	.....	17- 20
3. 10. 17. 24 y 31 de octubre de 1913.	.....	1-5
7. 14. 21 y 28 de noviembre de 1913.	.....	7
5. 19 y 26 de diciembre de 1913.	.....	1
5. 16. 23 y 30 de enero de 1914.	.....	XXII - 1
6. 13. 20 y 27 de febrero de 1914.	.....	31
6. 13. 20 y 27 de marzo de 1914.	.....	67
8. 15. 2 y 29 de enero: 12. 19 y 26 de febrero de 1915.	.....	XXIII - 33

#### Informes de los presidentes de la Asociación.

1880	Ramón Agea	XXI - 109
1886	Manuel Fernández Leal	I - 340
1887	"	II - 7
1888	"	II - 209
1889	"	II - 395
1890	"	III - 159
1891	"	III - 167
1892	"	III - 393
1893	"	IV - 182
1894	"	IV - 340
1895	"	V - 183
1896	"	VI - 4
1897	"	VII - 3
1888	"	VIII - 3
1899	"	IX - 7

1900	"	X - 3
1901	"	XI - 3
1902	"	XII - 3
1903	"	XIII - 3
1904	"	XIV - 3
1905	"	XV - 3
1906	Leandro Fernández	XVI - 1
1909	"	XVII - 241
1910	"	XVIII - 19
1911	Andrés Aldaroso	XX - 5
1912	Antonio Torres Torija	XXI - 1-7
1913	Luis G. Anzorena	XXII - 7
1914	Gabriel M. Oropesa	XXIII - 1
1915	Bartolomé Vergara	XXIII - 9
1916	José Luis Cuevas	XXIV - 1
1917	Andrés Aldaroso	XXVI - 29
1918-1919	Antonio Torres Torija	XXVII - 1
1919-1920	Gabriel M. Oropesa	XXVIII - 1

#### **Diversos Asuntos de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos**

Introducción por la Comisión de redacción.	..... I - 3
Nuestra publicación. Por la Comisión.	..... II - 3
Velada celebrada la noche del 22 de abril de 1902. en honor del Sr. Ing. en minas. D. M. María Contreras.	..... XI - 31
Excursión a Veracruz de los miembros de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México.	..... XIV - 69
Reseña de una excursión al Istmo de Tehuantepec. realizada por los miembros de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México. por Gabriel M. Oropesa.	..... XXVII-53
Breve reseña de la excursión verificada por los miembros de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México al "Popo Park". el día 6 de enero de 1911.	..... XVIII - 3
Lista de los socios hasta el 31 de diciembre de 1910. y funcionarios de la Asociación. Durante el año de 1911.	..... XVIII-137
Documentos por el socio Vicepresidente Manuel F. Álvarez.	..... XIX - 297

Discurso pronunciado por el Ing. M. F. Álvarez, en la sesión del 5 de enero de 1912.	..... XIX - 291
Discurso del Sr. Ing. D. Antonio Torres Torija, al tomar la posesión de su cargo de Presidente en el año de 1912.	..... XX - 10
Informe de la Comisión de Investigación que funcionó en 1911, formada por los socios Rómulo Ugalde, Leopoldo Salazar y N. Del Moral.	..... XX - 12
Informe del socio encargado de las publicaciones durante el año de 1911. Ing. José Villaseñor y Villaseñor.	..... XX - 14
Dictamen de la Comisión nombrada para formular el tema y programa del concurso. Para los ingenieros topógrafos, por José C. Haro.	..... XXI - 1-8
Invitación que hace la Comisión organizadora del contingente Mexicano de la Exposición Internacional Pacífico-Panameña de San Francisco California, por M. Chabert.	..... XXI - 6-7
Problema al orden del día, por el Ing. Manuel Serrato.	..... XXI - 1-10
Reproducción del cuaderno de Anales del segundo semestre de 1869, por el Ing. José C. Haro.	..... XXI - 1
Lista de los ingenieros civiles y arquitectos miembros de la Asociación en 1869, con sus respectivas direcciones.	..... XXI - 3
Discurso pronunciado por el Ing. Santiago Méndez al tomar la posesión de la presidencia.	..... XXI - 5
Tarifa de precios, por Manuel Rincón y Miranda.	..... XXI - 95
Informe para proponer arancel a que deben sujetarse los peritos en el cobro de honorarios. Por Enrique Griffon, Juan Cardona, Juan N. Bustillo, Vicente Heredia.	..... XXI - 177
Discurso del Sr. Ing. Gabriel M. Oropesa, al tomar la posesión de la Presidencia.	..... XXII - 13
Estado de los ingresos y egresos habidos en la Tesorería de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México.	..... XXII - 18
Corte de caja practicado en el mes de febrero de 1914.	..... XXII - 73
Consideraciones sobre el ejercicio de las profesiones del Ingeniero y el Arquitecto, por el Ing. Nicolás Durán.	..... XXII -240

- Discurso del Sr. Ing. Bartolomé Vergara al tomar la posesión de la Presidencia el 8 de enero de 1915. .... XXIII - 9
- Corte de caja practicado en la Tesorería de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por Luis G. Anzorena del 31 de diciembre de 1914. .... XXIII - 12
- Corte de caja practicado en la Tesorería de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por Eduardo Murguía, del día 31 de enero de 1915. .... XXIII - 38
- Discurso pronunciado en la última sesión que celebró la Asociación de Ingenieros y Arquitectos en la Escuela Nacional de Ingenieros. Por el Ing. Gabriel M. Oropesa. .... XXIII- 77
- Discurso pronunciado en la sesión extraordinaria que para inaugurar su nuevo local. Celebró la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México el 30 de abril de 1915. .... XXIII -81
- Recuerdo de la inauguración del local que en la casa N° 12 de la Av. Juárez, que ocupa la Asociación. .... XXIII - 85
- Conferencia sobre la cuestión agraria sustentada en la Asociación. .... XXIV -1
- Conferencias sustentadas en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos. .... XXIV - 35
- Los deberes de los ingenieros y arquitectos ante las necesidades del proletariado de las construcciones por Miguel Ángel de Quevedo. .... XXV - 65
- Objeciones del ingeniero Eduardo Arochi, sobre la conferencia que sustentó el Ing. Miguel Ángel de Quevedo: " Deberes de los ingenieros y arquitectos, ante las Necesidades del proletariado". .... XXV - 91
- Discurso con motivo del cuadragésimo octavo aniversario de la Asociación, por Lorenzo Pérez Castro. .... XXVI - 1
- Acta inaugural de la Asociación, enero de 1868, por Antonio Torres Torija. ....XXVI - 17
- Alocución del Arq. José Luis Cuevas, representante de los socios jóvenes en la sesión Solemne de la Asociación al haber sido inaugurada cincuenta años antes. .... XXVI -25

- Reseña de los actos públicos con que la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México celebró el quincuagésimo aniversario de la fundación, Gabriel M. Oropesa. .... XXVI - 41
- Salutación a los miembros de la Asociación, con motivo de las bodas de oro de esa Sociedad, por Agustín Aragón. .... XXVI - 45
- Influencia de los Ingenieros y Arquitectos en el progreso Nacional, por el Ing. Agustín Aragón. .... XXVI - 47
- Discurso pronunciado por el Dr. José Terrés, presidente de la Sociedad Mexicana Sanitaria y Moral de Profilaxis de las enfermedades Venéreas, en la sesión solemne dedicada a esta Sociedad. .... XXVI - 65
- Invitación a la Ceremonia en honor de la Sociedad Mexicana Sanitaria y Moral de Profilaxis de las enfermedades Venéreas, por Domingo Diez. .... XXVI - 76
- La influencia de los Ingenieros y los Arquitectos en el progreso Nacional, por el Ing. Mariano Alcérreca. .... XXVI - 189
- Alocución, pronunciada por el Ing. Gabriel M. Oropesa, al tomar la posesión de la Presidencia el 24 de enero de 1919. .... XXVII - 11
- Alocución, pronunciada por el Ing. Gabriel M. Oropesa, para dar la bienvenida al eminente sismólogo italiano D. Emilio Odonne. .... XXVIII - 49
- Discours Prononce a la Societe des ingenieurs de México, por Emilio Odonne. .... XXVIII - 51
- Reseña de la sesión del miércoles 6 de octubre de 1920, por el Ing. Gabriel M. Oropesa. .... XXVIII - 65
- Discurso pronunciado en la velada con que se celebró el cambio de local de la Asociación al edificio de la "Mexicana", por Lorenzo Pérez Castro. .... XXVIII - 71
- Matemáticas y Física**
- Método para determinar la relación del vacío de un montón de piedras a su volumen aparente, por G. Vinot, traducción de Andrés Basurto. .... I - 226
- Las Matemáticas consideradas como instrumento científico y pedagógico, por el ingeniero Manuel Fernández Leal. .... I - 393

La Cuadratura del círculo, por el Ingeniero Mateó Plowes.	..... II – 38
El Cultivo de la matemática y la forma deductiva de la inferencia, por el ingeniero Ezequiel Pérez.	..... IV – 361
El Estudio de la matemática desde el punto de vista educativo, por el ingeniero Agustín Aragón.	..... V – 213
Una explicación de la ley de gravedad, por el ingeniero Jerónimo López de Llergo.	..... VIII – 146
Teoría geométrica completa del enlace de las curvas entre sí y con líneas rectas para aplicarse al dibujo geométrico, por el ingeniero Felipe B. Noriega.	..... VIII – 159
La división decimal de los ángulos y del tiempo, por el ingeniero Daniel Olmedo.	..... IX – 265
Bajo la matemática, por el ingeniero Gilberto Crespo y Martínez.	..... XIV – 75
La Nomografía y sus aplicaciones, por el ingeniero Manuel Torres Torija.	.....XVIII – 87
Las aplicaciones del planímetro, por el ingeniero Nicolás Durán.	..... XXI – 1-45
Las Matemáticas y su aplicación a los fenómenos naturales, por el ingeniero Manuel Francisco Álvarez.	..... XXI – 1-17
Sobre la utilidad de la perspectiva, por el ing. Vicente Heredia.	..... XXI – 77
Sólidos de igual resistencia figura de la sección longitudinal, por el Ingeniero Antonio Torres Torija.	..... XXI – 91
Las Aplicaciones del Planímetro, por el ingeniero Nicolás Durán.	..... XXII – 233
Estudio analítico y geométrico de la curva llamada impropriamente "Ovalo" De Cassini, por el ingeniero Felipe B. Noriega.	..... XXIV – 11
<b>Topografía- Geodesia – Astronomía</b>	
Aplicación de la fotografía al levantamiento de planos, por el socio Luis Espinosa.	..... I – 93
Importancia de la cartografía Oficial. Traducción de Ignacio Molina.	..... I – 257

Estabilidad del anteojo de pasos meridianos montado en el Observatorio Astronómico Central, por el Ing. Adolfo Díaz.	..... II - 59
Consideraciones sobre la importancia de la configuración, sobre el uso del aneroide Para configuraciones rápidas, por el Ing. Adolfo Díaz.	..... II - 163
Aparato de Hilgard para la medida de bases geodésicas, por el Ing. Carlos F. Landero.	..... II - 273
Auto-Cronógrafo, por el Ing. Jerónimo López de Llergo.	..... III - 194
Ligeros apuntes sobre la existencia y el objeto de la Comisión Geográfico-Exploradora. Por el Ing. Ignacio Molina.	..... III - 199
Descripción del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, por el Ing. Guillermo B. y Puga.	..... III - 265
Nuevo "Zenital reflector" y "Prismas zenitales", por el Ing. Felipe Valle.	..... V - 36
Nota relativa al procedimiento del Profesor Jaderin, para la medida de las bases, por el Ing. Agustín Aragón.	..... V - 211
Trabajo sobre compensación de triangulaciones, por el Ing. Francisco Garibay.	..... VI - 72
Juicio crítico del estudio del sr. Garibay, por el Ing. Valentín Gama.	..... VI - 79
Notas a la segunda edición de topografía del Ing. Francisco Díaz Covarrubias, por El Ing. Agustín V. Pascal.	..... VI - 323
Método aproximado para determinar la latitud y el azimut con independencia de las Coordenadas de los astros, por el Ing. Juan A. Matcos.	..... VII - 9
Eclipse total de Sol que se verificará el 28 de mayo de 1900, por el Ing. Francisco Rodríguez Rey.	..... VII - 134
Bibliografía. Asuntos de topografía, por el Ing. Daniel Olmedo.	..... VII- 235
Observaciones a algunos puntos de la obra de A. Pelletan: "Traité de Topographic", por el Ing. Daniel Olmedo.	..... VII - 250
Ensayo sobre los métodos que deben emplearse en el levantamiento de planos de Terrenos baldíos, y determinación de la tolerancia en el cierre de los polígonos, por el Ing. Valentín Gama.	..... VII - 269

El problema de la orientación en topografía, por el Ing. Daniel Olmedo.	..... VIII - 90
Breve estudio de los métodos de comparación, por el Ing. Valentín Gama.	..... VIII - 226
Marcas meridianas, por el Ing. Manuel Pastrana.	..... IX - 28
Compensación de los errores. 2ª parte, por el Ing. Valentín Gama.	..... IX - 34
Ligero estudio sobre la posibilidad de la construcción de instrumentos registradores Para tiempo y latitud, por el Ing. Manuel Pastrana.	..... IX - 77
El eclipse de Sol del 28 de mayo de 1900, por el Ing. Agustín Aragón.	..... IX - 94
Bandas producidas por los eclipses de Sol. Traducción del Ing. Daniel Olmedo.	..... IX - 135
Método para la corrección de los alineamientos y de las líneas poligonales cuyos Ángulos difieren poco de 180°. por el Ing. Valentín Gama.	..... IX - 150
Informe sobre las observaciones ejecutadas durante el eclipse de Sol del 28 de Mayo de 1900, por el Ing. Manuel E. Pastrana.	..... X - 50
Anexo un Atlas. Informe que el Director del Observatorio Meteorológico Central Ing. Manuel E. Pastrana. Rinde al secretario de Fomento.	..... X - 315
Altura sobre el nivel del mar de los principales puntos de los ferrocarriles de la República.	..... XII - 279
Alturas sobre el nivel del mar de los principales puntos de las carreteras de la República.	..... XII - 333
Informe relativo a la medida de la base de "La Condesa", por el Ing. Valentín Gama.	..... XIII - 173
Algunas consideraciones sobre las triangulaciones en general, por el Ing. Pedro C. Sánchez.	..... XVII - 3
La Cartografía de los Distritos Mineros de la República, por el Ing. José C. Haro.	..... XIX - 281
Del uso como telémetros de los instrumentos de anteojo inextensible, por el ingeniero Nicolás Durán.	..... XXII - 21

La estadía de anteojo inextensible, por el ingeniero Valentín Gama.	..... XXII – 249
La estructura moderna de los ayuntamientos y la intervención de los Ingenieros Civiles y de los Arquitectos en el desarrollo y progreso de las poblaciones, por Jesús Galindo y Villa.	..... XXVI – 1
La Ciudad Moderna, por Fortino Dozal.	..... XXVI – 23
Tablas para la determinación del Azimut y de la hora por observación solar, Por Luis R. Ruiz.	..... XXVI – 103
Nueva determinación de la Latitud del Observatorio Astronómico de Tacubaya, por el Ing. Silverio Alemán.	..... XXVII – 59
Municipalización de servicios públicos del Distrito Federal, por el Ing. Pablo Salinas y Delgado.	..... XXVIII – 11
Los trabajos llevados a cabo en el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, Por el Ing. Joaquín Gallo.	..... XXVIII – 55
<b>Geología y Minería</b>	
Informe sobre el volcán de Colima, por el Ing. Mariano Bárcena.	..... I – 355
Descripción de la cuarta reunión del Congreso Internacional Geológico, en Londres, Por el Ing. Joaquín L. Rivero.	..... II – 20
Grosularita rosa de Xalostoc (Morelos), por el Ing. Carlos F. Landero.	..... II – 428
Disertación sobre meteorología, por el ingeniero Adolfo Díaz Rugama.	..... II – 487
Notas acerca de la investigación de las aguas subterráneas, por el Ing. E. Ordoñez.	..... IV – 310
La intervención del Gobierno en los trabajos de las minas, por el Ing. Leopoldo Salazar	..... V – 306
El mineral de Huitzuc, por el Ing. C. Sellerier.	..... VII – 188
Observaciones meteorológicas en Santiago de Chile, por Daniel Olmedo.	..... IX – 14
La Industria Minera en México, por el Ing. Ezequiel Ordoñez.	..... IX – 227

- ¿Cómo se garantiza la vida y la salud de los operarios en las minas?, por el ing. Leopoldo Salazar S. .... IX – 239
- Proyecto de Reglamento para el servicio de vigilancia oficial en las minas de la República Mexicana, por Leopoldo Salazar. .... IX – 258
- Reunión anual del Instituto Americano de Ingenieros de Minas. celebrada en México en noviembre de 1901. por Jerónimo López de Llergo. .... X – 153
- Alocución leída en la apertura de las sesiones en México, del "American Institute Of Mining Engineers". por el Ing. Agustín Aragón. .... X – 155
- Discurso pronunciado por Mr. Olcott, Presidente del "American Institute of Mining Engineers". en la sesión celebrada en México el 9 de noviembre de 1901. Traducción de Maximino Alcalá. .... X – 161
- La Compañía Minera de " La Cananea", (Sonora). Del Boletín de la Secretaría De Fomento. .... XIII – 219
- Metal a la vista, por el Ing. Leopoldo Salazar. .... XIV – 213
- Décima reunión del Congreso Geológico Internacional. Alocución de Bienvenida Por el Ing. Andrés Aldasoro. .... XV – 251
- Discurso inaugural del Décimo Congreso Geológico Internacional, por el Ing. José G. Aguilera. .... XV – 255
- Discurso del sr. Dr. E. Tietze, delegado austriaco al Décimo Congreso Geológico Internacional. .... XV – 259
- Extracto de las actas de sesiones del Consejo y Generales del Congreso Geológico. .... XV – 261
- Los volcanes de México, por el Ing. José G. Aguilera. .... XV – 279
- Sobre los fenómenos de las pegas, por Salvador Calderón. .... XV – 292
- Viajes y estudios locales en Comisión especial, por el Dr. Tietze. .... XV – 307
- La Minería en México durante el año de 1900, por Dwight C. Woodbridge. Traducción de L. Salazar. .... XVII – 39
- Esteriometría en las minas, por el Ing. José Villafaña .... XXI – 1-7

**Química y Metalurgia**

- Los metales preciosos. por el Ing. Manuel Fernández Leal. .... I - 85
- Algunas relaciones entre los pesos equivalentes de los cuerpos simples y los calores de formación de algunos compuestos. por el Ing. Carlos F. Landero y Raúl Prieto. .... I - 480
- Procedimiento de Keith para la afinación del plomo de obra. Traducción de Manuel M. de Anda. .... I - 574
- Preparación eléctrica del aluminio. por el Ing. Alberto Best. .... II - 249
- Estudio sobre la plata alotrópica. por el Ing. Carlos F. Landero. .... II - 410
- Aplicación de las doctrinas termoquímicas a las teorías metalúrgicas de la Amalgamación de la plata. por el Ing. Carlos F. Landero. .... II - 413
- La Gran Fundición Central Mexicana. por el Ing. Camilo E. Pani. .... VII - 315
- Noticia sobre la separación electrolítica de la plata y el oro. por el Ing. Carlos F. Landero. .... VII - 324
- Notas sobre la Fundición de "El Paso" y algunas consideraciones generales sobre las fundiciones mexicanas y americanas. por el Ing. Carlos F. Landero. .... VIII - 249
- Estudio químico del procedimiento metalúrgico conocido con los nombres de Amalgamación mexicana o beneficio de patio. por el Ing. Juan de Villarello. .... XIV - 157
- Procedimientos más adecuados para el beneficio de minerales pobres. por el Ing. Leopoldo Salazar S. .... XVIII - 23
- La Nitroglicerina. por Juan C. Barquera. .... XXI - 5

**Hidráulica y Agronomía**

- Indicación de las tierras que podrán regarse con los derrames de la ciudad de México. por el Ing. Luis Espinosa. .... I - 119
- Utilización de las aguas en China. Traducción de Andrés Basurto Larrainzar. .... II - 497

Distribución y Legislación de aguas en las ciudades, por el Ing. Adolfo Díaz Rugama.	..... V - 52
Aprovechamiento de la aguas para ala agricultura y legislación de riegos en General, por el Ing. J. Ramón de Ibarrola.	..... V - 89
La Vegetación y la lluvia, por el Ing. Agustín Aragón.	..... V - 270
Observaciones al trabajo de D. Agustín Aragón, relativo a al influencia de la Vegetación sobre las lluvias, por el Ing. Roberto Servín Laceybrón.	..... V - 304
Respuesta a las observaciones que el Ing. Roberto Servín hizo al trabajo denominado: La Vegetación y la lluvia, por el Ing. Agustín Aragón.	..... V - 318
Conservación y repoblación de los bosques bajo el punto de vista legal, por el Ing. Agustín Aragón.	..... VI - 97
Algunas observaciones al folleto del Doctor Manuel Sol del Salvador, por el Ing. Federico Atristáin.	..... VI - 266
Trabajo presentado por el Ing. Manuel Marroquín y Rivera en los concursos de la Academia de Legislación y Jurisprudencia, en el año de 1897. Aprovechamiento Del agua.	..... VI - 274
Memoria de la Granja Experimental de Barcelona, correspondiente al año de 1897-1898, por Hermenegildo Gorria.	..... VIII - 174
Los medios menos costosos para acaparar o retener el agua de las lluvias, Por Rómulo Escobar.	..... XI - 69
El régimen de las lluvias en México, por el Ing. Rómulo Escobar.	..... XII - 235
Valor de los terrenos en México, por el Ing. Rómulo Escobar.	..... XII - 268
Las obras de irrigación del río de San Diego, Coahuila, tomado del "Agricultor Mexicano", de Rómulo Escobar.	..... XIII - 9
Conferencias populares sobre irrigación, por el Ing. Miguel Ángel de Quevedo.	..... XIII - 269
Problemas agricolas. Bosque, por el Ing. Rómulo Escobar.	..... XIV - 145
Empleo de los motores de petróleo en la agricultura, por J. Danguy.	..... XIV - 221
Los motores eléctricos en la agricultura, por H. P. Martín.	..... XIV - 224

Informe que detalla las obligaciones que hizo en su viaje a al Sautaña, por el Ing. Roberto Gayol.	..... XV - 9
Las obras de Necaxa, por el Ing. Javier Díaz Lombardo.	..... XV - 227
Las Presas de Tierra, por el Ing. Rómulo Escobar.	..... XVI - 3
Experiencias sobre el material que se empleará en el bordo de Cold Springs, proyectado para el riego Umatilla, Oregón. Traducción de Aurelio Leyva.	..... XVI - 41
Las aplicaciones de la Hidromensura.	..... XVII - 21
Estudio acerca de las obras que ha hecho la empresa eléctrica "Michoacán Power Company", en el río Angulo, por el Ing. Tomas K. Mathwson.	..... XVIII - 123
Proyecto para la bonificación de las tierras del vaso del Lago de Texcoco. Por el Ing. Mariano M. Barragán.	..... XXII - 35
Proyecto para la bonificación de las tierras del vaso del Lago de Texcoco. Por el Ing. Mariano M. Barragán.	..... XXII - 105
Proyecto para la bonificación de las tierras del vaso del Lago de Texcoco. Por el Ing. Mariano M. Barragán.	..... XXII - 209
Cálculos de los remansos, por el Ing. Ricardo Toscano.	..... XXIII - 39
Las aplicaciones de la Hidromensura, por el Ing. F. de P. Escobar.	..... XXIV - 129
Observaciones críticas sobre el regadio del Estado de Morelos, por el Ing. Domingo Díez.	..... XXXVII - 13
<b>Mecánica</b>	
Estudio de las condiciones que se deben tener presentes al fijar la potencia de la bomba que ha de establecerse para lavar las atarjeas de la Ciudad de México, por el Ing. Roberto Gayol.	..... V - 325
Especificaciones que deben servir de base para contratar una maquinaria para Bombear agua.	..... V - 379
Algunas recientes mejoras en las calderas de vapor, por el Ing. Benito Ortiz y Córdova.	..... VI - 69

Reglas que deben observarse en la conducción del fuego de las calderas de vapor, y ligeros apuntes sobre su instalación, por el Ing. Daniel Olmedo.	..... VIII - 271
Ideas generales sobre los diferentes tipos de turbinas, por el Ing. Edmundo de la Portilla.	..... XII - 183
Estudio del motor sincrónico, por el ingeniero Daniel Olmedo.	..... XVI - 27
Sobre las máquinas de vapor, por Ramón Agea.	..... XXI - 13
Memorándum sobre la iluminación de los automóviles y demás vehículos, por los ingenieros Domingo Díez y Luis González.	..... XXIII - 185
 <b>Electricidad y sus aplicaciones</b>	
De los progresos realizados en la construcción de las líneas telegráficas y telefónicas. Traducción de Gilberto Crespo Martínez.	..... I - 287
Telégrafos subterráneos del Imperio Alemán, por el Ing. Andrés Aldasoro.	..... II - 92
Alumbrado eléctrico.- Fotometría, por el Ing. Rafael R. Arizpe.	..... II - 460
La instalación de la luz eléctrica en Guadalajara, por Rafael M. Arozarena	..... III - 505
Efectos destructores de las corrientes eléctricas en tubos metálicos subterráneos, por Isaiah H. Farnham. Traducción de Camilo E. Pani.	..... VIII - 30
Memoria sobre las empresas de fuerza motriz eléctrica, de aguas para abastos de poblaciones y del Ferrocarril de Monte Alto, por el Ing. Miguel Á. De Quevedo.	..... VIII - 118
Las unidades eléctricas, por el Sr. Ing. Jerónimo López de Llergo.	..... IX - 214
Experiencias sobre telégrafía sin hilos, practicadas por los Cuarteles Generales del Departamento de California, E. U. A. Traducción.	..... XIII - 49
Estudio de una línea telefónica con aparatos conectados en derivación, por el Ing. Daniel Olmedo.	..... XVI - 21
La luz artificial y la iluminación, por el Arq. Luis R. Ruiz.	..... XXII - 244

**Calzadas y Carreteras**

- Nueva clase de pavimentos. Reproducción ..... I - 478
- Reflexiones acerca de los sistemas de pavimentos. por el Ing. Roberto Gayol. .... II - 14
- Pavimentos de la Ciudad de México. por el Ing. Mariano Téllez Pizarro. .... II - 110
- La cuestión de los pavimentos de la Ciudad de México. por el Ing. Ezequiel Ordoñez. .... IX - 139
- Informe que acerca del II Congreso Internacional de Caminos. presenta a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos el Ing. Rafael García y Sánchez Facio. .... XVIII - 125
- Informe acerca de los trabajos del III Congreso Internacional de Caminos. reunidos en Londres. por el Ing. Rafael García y Sánchez Facio. .... XXI - 1-20
- Curso de caminos comunes y de fierro. dado en la Academia Nacional de San Carlos. por el Dr. Javier Cavallari. .... XXI - 7
- Sobre los pavimentos de madera. traducción de Juan M. Bustillo. .... XXI - 61
- De la influencia de los caminos de fierro sobre la salud pública. traducido por Mariano B. Soto. .... XXI- 67
- Ferrocarriles y Puentes**
- Memoria sobre ferrocarriles. por el Ing. Leandro Fernández. .... I - 7
- La tracción en las locomotoras. Reproducción. .... I - 569
- Estudio práctico de compensación de pendientes por curvatura en la línea del Ferrocarril Nacional Interoceánico. por el Ing. Roberto Gayol. .... II - 45
- Memorándum sobre Ferrocarriles y Puertos en el Istmo de Tehuantepec. por el Ing. E. L. Corthell. .... III - 189
- Memoria sobre Ferrocarriles en la República Mexicana. por el Ing. Eduardo Prieto Basave. .... III - 400
- Estudio sobre los Ferrocarriles que pueden ligar a Guadalajara con el Océano Pacífico. por el Ing. Agustín V. Pascal. .... III - 421

Excavadora de vapor empleada en los trabajos del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec. por el Ing. Manuel Rivera.	..... III - 437
El Ferrocarril Nacional de Tehuantepec. por el Ing. Manuel Rivera.	..... IV - 191
Contribución al estudio de Ferrocarriles con curvas de corto radio. por el Ing. Julio G. Behrens.	..... V - 128
El Ferrocarril para buques en Tehuantepec. por E. L. Corthell. Traducción del Ing. José Covarrubias.	..... VI - 146
El Ferrocarril de Tehuantepec. Un camino directo para el este. por Archibaldo J. Dunn. Traducción de Agustín Aragón.	..... VI - 188
Los Puentes como instrumento comercial. por Jorge S. Morison. Traducción de José Covarrubias.	..... VII - 17
Algunos datos estadísticos relativos a las líneas de la Compañía de Ferrocarriles del Distrito Federal de México. S. A. correspondientes al año de 1898. por el Ing. Mariano Téllez Pizarro.	..... VIII - 46
Los Ferrocarriles y la minería en México. por ingeniero Luis Salazar.	..... X - 227
Reseña histórica y resumen de los trabajos efectuados en el Ferrocarril de Tehuantepec. por los señores Pearson and Son. Ltd., por el Ing. Ángel Peimbert.	..... XIV - 89
Ferrocarriles de la República Mexicana. por el Ing. Manuel Torres Torija.	..... XIX - 95
Breve exposición de motivos del nuevo Reglamento de Ferrocarriles. por el Ing. Lorenzo Pérez Castro.	..... XXII - 75
<b>Puertos y Navegación</b>	
El Puerto de Veracruz. Memoria escrita para la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México. por el Ing. Luis E. Villaseñor.	..... II - 289
Datos y observaciones recogidos en las obras que se construyen para el mejoramiento del Puerto de Veracruz. por el Ing. Miguel Á. de Quevedo.	..... III - 416
Las obras del Puerto de Tampico en México. por el Ing. Elmer Lawrence Corthell.	..... IV - 296

Extracto de la discusión habida en el Instituto de Ingenieros Civiles de Londres Acerca de la Memoria del Dr. Corthell sobre las obras del Puerto de Tampico. □ Traducción de José Covarrubias.	..... VI – 314
El comercio marítimo. su presente. su pasado y su porvenir. por el Ing. Elmer L. Corthell.	..... VIII – 9
Séptimo Congreso Internacional de Navegación. Informe del Ing. Elmer L. Corthell.	..... VIII – 50
Congreso Internacional de Navegación celebrado en Bruselas en 1898. Notas Presentadas por Elmer L. Corthell. Traducción de Joaquín Lorenz.	..... VIII – 137
Informe del Ing. Elmer L. Corthell. sobre los canales de acceso al Puerto Madero.	..... X – 11
Reseña de las obras del Puerto de Veracruz. por el Ing. Mateo Rojas Zuñiga.	..... XIV – 55
Obras proyectadas en la barra de Soto la Marina. Estado de Tamaulipas. por el Ing. Alejandro Prieto.	..... XV – 89
Obras del Puerto de Santa Rosalía. Anales de la Secretaría de Comunicaciones.	..... XV – 106
 <b>Canales y Ríos</b>	
Cálculo de la sección más favorable para el escurrimiento del agua en un canal trapecoidal. por el Ing. Leandro Fernández.	..... I – 123
Modificación propuesta para el Canal de Panamá. Traducción del Ing. Juan Navarro.	..... I – 346
Mejoras en la embocadura de los ríos. principalmente e América. por el Ing. Elmer L. Corthell.	..... III – 208
Memoria relativa al túnel de Tequisquiac. por el Ing. Luis Espinosa.	..... IV – 3
Breve memoria sobre los trabajos practicados para el proyecto de la Gran Presa Internacional en el Río Bravo del Norte. por el Ing. Alberto Flores.	..... VI – 197
El Canal de Panamá y el Ferrocarril Nacional de Tehuantepec. Traducción de "The Railroad Gazette".	..... XIII – 33

Breve estudio sobre la cantidad de fuerza motriz transportable que pueden generar los principales ríos de la vertiente oriental de la República Mexicana, por el Ing. Ángel García Peña.	..... XIII - 107
Los ríos de Tabaco, por el Ing. Pedro A. González.	..... XVII - 73
Toma automática y de gasto uniforme del agua en los canales de riego, por el Ing. Domingo Díez.	..... XXII - 259
Breve descripción de la presa de las Mercedes, por el Ing. Nicolás Durán.	..... XXIII - 151
Breves consideraciones sobre el Estudio y Reglamento de los ríos en la República Mexicana, por el Ing. Edmundo de la Portilla.	..... XXIV - 147
Tomas de agua bajo el fondo de los arroyos, por el Ing. Civil Fortunato Dozal.	..... XXVIII - 33
Anexo al estudio de la toma de agua automática y de gasto uniforme para la derivación del agua en los canales de riego, por el Ing. Domingo Díez.	..... XXVIII - 37
<b>Desagüe y Saneamiento del Valle de México</b>	
Estudio de la evaporación y sus relaciones con el Desagüe del Valle de México, por el Ing. Miguel Á. de Quevedo.	..... II - 120
Proyecto de Desagüe y Saneamiento para la Ciudad de México, por el Ing. Roberto Gayol.	..... III - 3
Estudio sobre la resistencia de los tubos de plomo, por el Ing. Roberto Gayol.	..... III - 175
Estudio sobre el Canal de Desagüe, por el Ing. Isidro Díaz Lombardo.	..... III - 183
Informe sobre el origen de los levantamientos producidos en algunos lugares del Gran Canal de Desagüe del Valle de México, por los ingenieros Sellerier, Anza y Puga.	..... III - 229
Algunas observaciones sobre la cuestión de las aguas de albañal y los desagües en México, por L. Poillon.	..... III - 255
Carta del Sr. D. Ángel Anguiano, sobre la destrucción de gérmenes palúdicos.	..... III - 309

Dictamen acerca de las ideas emitidas por el Sr. Ingeniero Anguiano. sobre la reforma a los tubos ventiladores. por los ingenieros Diaz Lombardo y Basurto Best.	..... III - 316
La ventilación de los albañales y atarjeas. por el Ing. Roberto Gayol.	..... III - 327
Escrito del Sr. Anguiano apoyando sus ideas. contestando al Sr. Gayol y al Dictamen de la Comisión del Drenaje.	..... III - 358
Ligeras observaciones sobre la cuestión de actualidad "Higiene de las Habitaciones". por el Ing. Mariano Téllez Pizarro.	..... III - 383
Informe sobre el sistema de saneamiento por medio de cloruros electrolizados. por Roberto Gayol.	..... IV - 212
Reflexiones sugeridas por el art. 257 del Código Sanitario. que se refiere a las obras públicas que interesan a la higiene. por el Ing. Roberto Gayol.	..... V - 110
Ensayos de crítica científica. Estudios referentes a la desecación del Lago de Texcoco. por el Ing. Agustín Aragón.	..... V - 250
Estudios de revisión del proyecto para el Desagüe y Saneamiento de la Ciudad de México. por Roberto Gayol.	..... VI - 12
Estudio del Ing. D. Luis Espinosa sobre el proyecto del Ing. Roberto Gayol para el Desagüe y Saneamiento de la Ciudad de México.	..... VI - 18
Estudio analítico del informe del Ing. D. Luis Espinosa y modificaciones que al proyecto de 1891. propone el Sr. Roberto Gayol.	..... VI - 47
El Drenaje de la Ciudad de México. Comisión de publicaciones.	..... VII - 41
Voto particular del Ing. Leandro Fernández. miembro de la Comisión del Drenaje.	..... VII - 43
Dictamen de los señores Eduardo Licéaga y Luis Espinosa. Mayoría del la Comisión del Drenaje.	..... VII - 52
Breve reseña de las Obras del Desagüe del Valle de México. por el Ing. Roberto Gayol.	..... X - 268
Proyecto de Desagüe y Saneamiento de la Ciudad de Guadalupe Hidalgo. Distrito Federal. por el Ing. Aurelio Leyva.	..... XI - 10
Desagüe del Valle de México, por el Ing. Luis Salazar.	..... XI - 202

- El saneamiento en las poblaciones situadas al sur de la Ciudad de México, en el Distrito Federal, por el Ing. Aurelio Leyva. .... XV - 75
- Programa presentado por la Comisión Hidrográfica, para dar salida a los desechos de las principales poblaciones del Valle, y para mejorar las obras de desagüe mismo. Anales de la Secretaría de Comunicaciones. .... XV - 111
- Dictamen particular sobre el proyecto adorno para el desagüe del Valle de México, por Ángel Anguiano. ....XXI - 69
- Ingeniería Sanitaria**
- Desecación del Lago Fucino ejecutada por el príncipe Alejandro Torlonia, traducción del ingeniero Luis Espinosa. .... I - 17
- Aplicación hecha en París del sistema de saneamiento del Coronel Waring, por el Ing. José M. Velázquez. .... I - 127
- Saneamiento interior y exterior de la Ciudad de Berlín, por Alfredo Durand- Clayne. .... I - 43
- Apuntes sobre saneamiento, depuración y utilización de las aguas de albañal, Por el Ing. Andrés Basurto Larraínzar. .... I - 187
- Desecación del Lago Fucino ejecutada por el príncipe Alejandro Torlonia, traducción del ingeniero Luis Espinosa. .... I - 235
- Estudio de saneamiento de una Colonia rural, Colonia del Valle, por el Ing. Gabriel M. Oropesa. .... XVII - 181
- Resumen de las precauciones que conviene tomar para impedir la contaminación de las aguas y del suelo por causa de los desechos de las habitaciones y poblados, por el Ing. Miguel Ángel de Quevedo. .... XVIII - 67
- Ingeniería Civil y Sanitaria, por el Ing. Pablo Salinas y Delgado. .... XIX - 3
- Memoria sobre fosas fijas, por el Ing. José Ugalde. .... XIX - 221
- Cálculo de distribución del agua de una Ciudad, teniendo en cuenta la máxima economía, por el ingeniero Ricardo Toscano. .... XXI - 1-25
- Extracto del estudio sobre los desagües de Londres y aprovechamiento de las aguas de derrame, traducido por Ignacio de la Hidalga. .... XXI - 29

Médicos. Ingenieros y la Ciencia Sanitaria. por J. E. Monjarás.	.....XXVI - 209
<b>Arquitectura y Construcción</b>	
Nota sobre el procedimiento Sylvester para rechazar la humedad de las construcciones de ladrillo. por el Ing. Vicente Reyes.	..... I - 212
El monumento de Cuauhtémoc. por el Ing. Vicente Reyes.	..... I - 529
La Torre Eiffel. por el Ing. Manuel Rivera.	..... II - 281
Trabajo presentado a la Asociación sobre una Compañía Constructora de Casas. por el Ing. Carlos A. De Medina y Ormachea.	.....VI - 111
Aumento de la duración de la madera. por el In. José Covarrubias.	.....VII - 33
Conservación de maderas. por el Ing. Manuel Rivera Vera.	.....VIII - 75
La mampostería por Jorge S. Moriso. Traducción de José Covarrubias.	..... XI - 237
Discurso leído en la sesión de abril de 1902. por R. Gustavino.	..... XI - 273
Proyecto para la construcción de la Cárcel General de la Ciudad de México. Por el Ing. Adolfo Díaz Rugama.	..... XII - 223
Memoria descriptiva del Panteón Nacional. por el Arq. Guillermo Heredia.	..... XII - 273
Cuadros de resistencia de materiales de construcción formados bajo la dirección del Ing. Roberto Gayol.	..... XIII - 19
Altura que debe darse a los edificios de la Ciudad de México. por el Arq. Emilio Dondé.	..... XIV - 25
Acuerdos del Ayuntamiento de México y otros datos y estudios sobre altura de edificios.	..... XIV - 30
Alturas y salientes de los edificios de la Ciudad de México. por el Ing. Manuel Francisco Álvarez.	..... XIX - 13
La Exaduana. Estudio presentado por los Arqs. de México. al Sr. General D. Porfirio Díaz.	..... XIX - 177
Informe relativo a las condiciones en que se encuentran los edificios de la Escuela N. de Agricultura y Veterinaria. por el Arq. Alberto J. Pani.	..... XX - 17

Documentos relativos al IX Congreso Internacional de Arquitectos. por el Arq. Carlos M. Lazo.	..... XX - 99
Consideraciones para la cimentación en México. por el Ing. Ángel Peimbert.	..... XXI - 1-27
Memoria sobre la necesidad de un estilo moderno de Arquitectura. por el Ing. Manuel Gorgollo.	..... XXI - 15
Memoria que acompaña el proyecto de penitenciaría para el Distrito Federal. por el Arq. Antonio Torres Torija.	..... XXI - 27
La Catedral de México. por Luis G. Anzorena.	.....XXI - 67
Del embellecimiento de algunas Ciudades de la antigüedad. Atenas, por el Ing. Luis G. Anzorena.	..... XXI - 19
Los efectos de las construcciones. por Juan Agea.	..... XXI - 41
La Arquitectura Asiria. por Luis G. Anzorena.	..... XXI - 85
Cimentación en México. efecto de las ataguías entre dos edificios colindantes construidos sobre terrenos compresibles. por el Ing. Ángel Peimbert.	..... XXII - 95
Las Balaustradas y su influencia en la belleza de los edificios. por el Arq. Manuel Francisco Álvarez.	.....XXII - 137
Método para calcular los esfuerzos unitarios de Cisalleo y los estribos de las trabes de cemento armado. por Luis F. Murguía.	..... XXI - 271
Trabes de concreto armadas a la tracción.	.....XXII - 279
Densidad de algunos materiales de construcción. por el Ing. Daniel Palacios.	.....XXIII - 253
Iniciativa del Arq. José Luis Cuevas para la reconstrucción del exvoto "La Vela del Marino". situado en la falda sur del cerro del Tepeyac. Guadalupe Hidalgo.	..... XXVI - 71
Consideraciones sobre cimentación en la Ciudad de México. por Bartolomé Vergara.	..... XXVII - 87

## Enseñanza de la Ingeniería

- Dictamen presentado a al Asociación sobre su proyecto de estudios preparatorios y profesionales para las diversas especialidades de la Ingeniería. Manuel M. Contreras, Andrés Basurto Larraínzar, Adolfo Díaz Rugama. Alberto Best y Mariano B. Soto. .... III - 440
- Trabajo del Sr. Garibay, sobre los conocimientos que necesita el Ingeniero Industrial. Impugnando el Dictamen de la Comisión. .... IV - 130
- Contestación de la Comisión dictaminadora a la impugnación del Sr. Garibay. .... IV - 141
- Observaciones que el Sr. Garibay hace a la contestación de la Comisión, resumen de La discusión, por el ingeniero Bartolomé Vergara. .... IV - 164
- Valoración de los argumentos que en pro y en contra del Dictamen se han presentado en la discusión, por el Ing. Ezequiel Pérez. .... IV - 168
- Proposición relativa al establecimiento de un Instituto Internacional de Ingenieros y Arquitectos, por E. L. Corthell. .... IV - 296
- Plan de estudios profesionales para las diversas especialidades de la Ingeniería, formado y aprobado firmado y aprobado por la Asociación. .... V - 4
- El Plan del Colegio Militar, por el Ing. Agustín Aragón. .... V - 241
- La Nueva Época y la Universidad. Discurso pronunciado en el teatro de Sanders, Cambridge, por el Ing. George S. Morison. Traducción de Agustín Aragón. .... V - 358
- El ingeniero Civil y la Universidad, discurso pronunciado por el Ing. George S. Morison. Traducción de Agustín Aragón. .... VI - 229
- Informe sobre la educación que deben de recibir los Ingenieros, por E. L. Corthell. .... XII - 85
- Conferencia sobre las aptitudes que deben tener los jóvenes que se dediquen a la Carrera de Ingeniería, por el Ing. Agustín Aragón. .... XIV - 227
- El porvenir de la carrera de Ingeniero en México, por el Ing. Norberto Domínguez. .... XVI - 87
- Las Universidades Alemanas y las Escuelas de Ingenieros y Arquitectos, por el Ing. Manuel F. Álvarez. .... XX - 47

- Condiciones de la profesión de la Ingeniería en los Estados Unidos del Norte e Influencia que ejercen en nuestro país, por el Ing. Lorenzo Pérez Castro. .... XX - 65
- Apuntes sobre el Colegio de Minería hoy Escuela Nacional de Ingenieros, por el Ing. José Ugalde. ....XXVII - 105
- Enseñanza de la Arquitectura**
- El desarrollo de la Arquitectura en México, por el Arq. Nicolás Mariscal. ....IX - 160
- Proyecto del Plan de estudios para la enseñanza de la Arquitectura en México. Por el Arq. Nicolás Mariscal y Samuel Chávez. .... XI - 83
- La enseñanza de la Arquitectura en México. Observaciones al Proyecto del Plan de Estudios para la enseñanza de la Arquitectura en México, por los Arqs. Mariscal y Chávez. .... XI - 136
- La enseñanza de la Arquitectura en el extranjero y en México, por el Arq. Manuel Francisco Álvarez .... XXIV - 37
- El error del especialismo. A propósito del proyecto de Plan de estudios para la carrera de Arquitectos de México, por el Arq. Manuel F. Álvarez. .... XXIV - 91
- La Arquitectura y la Ingeniería Coloniales de los señores arquitectos Federico Mariscal y José Luis Cuevas, por Alberto María Carreño. .... XXVI - 73
- Legislación sobre asuntos de Ingeniería y Arquitectura**
- Arancel para el cobro del precio de los trabajos del Ingeniero topógrafo, por el Ing. Daniel Olmedo. .... V - 203
- Los títulos de la propiedad agraria desde el punto de vista legal y topográfico, por el ing. Adolfo Díaz Rugama. .... VI -155
- Carta del Ingeniero Adolfo Díaz Rugama, sobre los levantamientos topográficos en sus relaciones con la Ley Agraria. .... VI - 213
- La Ingeniería como uno de los elementos fundamentales para la Reforma de las legislaciones futuras, por el Ing. Manuel Torres Torija. .... IX - 180

Reseña histórica de la Legislación Minera en México, por el Ing. Eduardo Martínez Baca.	..... X - 166
Breves disertaciones sobre algunos puntos de Arquitectura Legal, por el Ing. Mariano Téllez Pizarro.	..... XI - 217
Los requisitos Legales para ejercer las profesiones de Ingeniero Civil y Arquitecto en California y otros Estados de la Unión Norteamericana, por E. J. Molera.	..... XII - 173
Proyecto de Arancel para el cobro de honorarios por diversos trabajos de los Arquitectos , por los Sres. A. Rivas Mercado, Téllez y C. Herrera.	..... XIII- 21
Arancel para el cobro de honorarios de Arquitectos.	..... XXI- 1-12
Los Ingenieros y Arquitectos que subscribimos, nos comprometemos a observar el siguiente Arancel de honorarios para los Ingenieros Civiles y Arquitectos.	..... XXI - 132
Proyectos de Reglas y Arancel para el cobro de honorarios por trabajos de Ingeniería Civil, por los señores Ings. L. Pérez Castro, J. P. Serrano y Henry H. Crabtree.	..... XXIII - 13
Proyecto de Código de Moralidad Profesional, por el Ing. Lorenzo Pérez Castro.	..... XXIII - 26
Reglas de Arancel para el cobro de honorarios por los trabajos de Ingeniería Civil, por los Ings. L. Pérez, J. P. Serrano y Henry H. Crabtree.	..... XXIII - 67
Arancel para el cobro de honorarios de los trabajos del Ingeniero de Minas, por los Ings. R. Muñoz, Roberto Servín, José C. Haro y M. Balarezo.	..... XXV- 119
La Arquitectura y la Ingeniería Coloniales a los Sres. Arqs. Federico Mariscal y José Luis Cuevas, por Alberto María Carreño.	..... XXVI - 73
<b>Filosofía y Sociedad</b>	
Morfogenia, por el Ing. Jerónimo López de Llergo.	..... II - 29
Morfogenia. Continuación, por el Ing. Jerónimo López de Llergo.	..... II -154

Morfogenia. Continuación, por el Ing. Jerónimo López de Llergo.	..... II - 215
Reflexiones acerca del criterio de Pierce, por el Ing. Agustín Aragón.	..... IV - 101
Los Sofismas de algunos geólogos, por el Ing. Agustín Aragón.	..... IV - 277
Consideraciones Filosóficas sobre los sabios, por el Ing. Agustín Aragón.	..... V - 229
Ensayos de crítica científica. Tempestades del fin del invierno, de Guillermo B. y Puga, por el Ing. Agustín Aragón.	..... V - 234
Función de los Ingenieros en la vida social contemporánea, por el Ing. A. Aragón.	..... IX - 108
Cómo debe orientarse el Fomento de las vías de comunicación en la resolución de los grandes problemas Nacionales, por Lorenzo Pérez.	..... XXIII - 93
El papel social de las clases intelectuales en la sociedad Moderna, por el Ing. B. Noriega.	.....XXVI - 219
La educación artística del Ingeniero, por el Ing. C. Gorbea.	..... XXVIII - 41
<b>Biografías</b>	
Discurso del Ing. Francisco de Garay, sobre la vida y obras del Capitán Eads.	..... I - 429
Discurso del Ing. Ignacio Garfias, sobre razgos biográficos y méritos de la obras de Mr. Eads.	..... I - 458
Discurso del Ing. Manuel M. Contreras, pronunciado en la velada fúnebre Celeòrada en honor de Ing. Francisco Díaz Covarrubias.	..... II - 136
James B. Eads, por el Ing. Elmer L. Corthell. Traducción.	..... II - 401
Discurso del Ing. Ángel Anguiano, en honor a la memoria del Sr. Ing. Juan N. Anza.	..... IV - 350
El Ing. D. Francisco Díaz Covarrubias, por el Ing. Agustín Aragón.	..... IV - 53
A la memoria del Ing. Francisco Díaz Covarrubias . Discurso de D. Manuel R. Gutiérrez.	..... VII - 339

Sesión solemne en honor del Sr. Ingeniero Luis Espinosa, por el ingeniero Manuel M. Contreras.	..... IX – 51
Discurso pronunciado por el Ing. Gilberto Crespo y Martínez, en la sesión solemne celebrada en honor de D. Luis Espinosa.	..... IX – 64
Velada en honor del Sr. Ingeniero Leopoldo Salazar.	..... XI – 31
Discurso pronunciado por el Ing. Andrés Aldasoro, en la velada dedicada a D. Manuel M. Contreras.	..... XI – 38
Discurso pronunciado por el Ing. Agustín Aragón, en la velada dedicada a D. Manuel María Contreras.	..... XI – 58
En memoria del ilustre Ing. D. Manuel M. Contreras. Poesía leída por el Sr. Juan de Dios Peza.	..... XI – 66
Discurso en honor del eminente sabio Alemán, Alejandro de Humboldt, por El Ing. José Aguilera.	..... XIII – 293
Discursos pronunciados en la velada que organizó la Asociación en honor Del Barón de Humboldt, por los Sres. Victoriano Salado Álvarez y el Ing. Agustín Aragón.	..... XIV – 9
Biografía del Sr. Ingeniero D. Manuel Fernández Leal, por el ingeniero Agustín Aragón.	..... XVII – 219
Necrología. Fallecimiento del Sr. Ingeniero D. Manuel Fernández Leal, Por el ingeniero Agustín Aragón.	..... XVII – 237
Joaquín Velázquez Cárdenas y León, por el ingeniero Agustín Aragón.	..... XXVIII–151
<b>Exposiciones, Congresos y Concursos</b>	
La Torre de 300 metros en la Exposición Universal de 1889. Traducción de M. Rivera.	..... I – 551
Exposición Universal. El servicio geográfico del ejército francés. Traducción de Ignacio Molina.	..... II – 264
La Exposición Internacional de 1889 en París, por el ing. Luis Salazar.	..... II – 441

- Discurso inaugural del Concurso Científico Nacional de 1897. por el Ing Manuel Fernández Leal. .... VI - 251
- La Exposición de París de 1900. Su significación social y política. por el Ing. Agustín Aragón. .... IX - 105
- El Concurso Phoebe Hearst para el proyecto de la Universidad de California. Por Nicolás Mariscal. ....IX - 126
- Discurso pronunciado en la distribución de premios de la Exposición de Ganadería de Coyoacán. en octubre de 1904. por el Ing. Norberto Domínguez. .... XIII - 85
- Discurso leído en la apertura de la Exposición de Ganadería de Coyoacán. en Octubre de 1904. por el Ing. José Covarrubias. .... XIII - 97
- IER Congreso Científico sobre la armonía en los fenómenos luminosos y sonoros. por el Ing. Manuel Torres Torija. .... XXI - 1-28
- Temas diversos**
- Vocabulario de términos técnicos en seis idiomas. por el Ing. Manuel Fernández Leal. .... I - 155
- El polvo de la atmósfera. por el Ing. Daniel Olmedo. .... IX - 113
- La Casa de Moneda en México. por el Ing. Manuel Fernández Leal. .... X - 282
- La República Argentina. Su pasado. su presente y su porvenir. por el Ing. E. L. Corhtell. ....XII - 9
- La emigración de nuestros peones. por el Ing. Rómulo Escobar. .... XV - 63
- La Navegación aérea. por el Ing. Leopoldo Salazar S. .... XVII - 193
- Establecimiento de una oficina de obras públicas en la Ciudad de Huauchinango. por el Ing. Gabriel M. Oropesa. .... XIX - 229
- La riqueza petrolera en México. su porvenir y su explotación. por el Ing. Santiago González Cordero. .... XXI - 1-33
- La Nueva Academia Nacional de Bellas Artes y su representación gráfica. por el Ing. Y Arq. Manuel Francisco Álvarez. .... XXI - 1-15
- Horadación del Túnel de los Alpes. traducción de Juan N. De Bustillo. .... XXI - 49

Bibliografía. por Manuel Francisco Álvarez.	..... XXI - 5
Un viaje por el ferrocarril Transiberiano. por el Ing. Norberto Domínguez.	..... XXI - 293
La Hora Internacional. por el Ing. Luis R. Ruiz.	..... XXIII - 59
Las Pinturas de la Academia Nacional de Bellas Artes. su mérito artístico y su valor comercial. Ilustrado con proyecciones luminosas. por el Ing. y Arq. Manuel Francisco Álvarez.	..... XXIII - 249
Problema agrario de México. factores que lo constituyen. por el Ing. Agustín Aragón.	..... XXIV - 95
La cuestión agraria. por el Ing. José Covarrubias.	..... XXV - 1
El problema Latino Americano. Conferencia sobre Colonización. por el Ing. Luis Palacios.	..... XXV - 37
Los Nortes en el Golfo. por el Ing. José Ugalde.	..... XXV - 97
Notas sobre Organización Científica. por el Ing. Carlos Arroyo Crotte.	..... XXV - 101
El vivero de árboles de Coyoacán y los deberes de ingenieros y arquitectos Para la protección de las riquezas forestales del país. por Miguel Á. De Quevedo.	..... XXV - 109
Impresiones sobre la República Argentina. por el Ing. Fortunato Dozal.	..... XXVI - 31
Discurso del Dr. Terrés presidente de la Sociedad Mexicana Sanitaria y Moral De profilaxis de enfermedades venéreas.	.....XXVI - 65
Invitación a la Ceremonia en honor de la Sociedad Mexicana y Moral de Profilaxis De las enfermedades venéreas.	..... XXVI - 76
Algunos apuntes sobre las construcciones en San Salvador. Salvador C. A.. Por el Ing. Francisco G. Moctezuma.	..... XXVI - 335
Hay mucho podrido en Dinamarca. por el Ing. Lorenzo Pérez Castro.	..... XXVII - 49
Tecnología general de la Industria Petrolera. por el Ing. Eduardo M. Wilson.	..... XXVIII - 83
Puerto de Valparaiso por el Ing. Ángel Peimbert.	..... XXVIII- 103

## ÍNDICE POR ORDEN ALFABÉTICO DE AUTORES

### A

- Agea, Juan,** (ingeniero civil y arquitecto)  
 Los defectos de las construcciones, 1869. .... (1913) XXI – 41
- Agea, Ramón,**(ingeniero civil y arquitecto)  
 Sobre la máquinas de vapor. 1869. .... (1913) XXI – 13
- Aguilera Serrano, José Guadalupe.** (ingeniero civil)  
 Discurso en honor del eminente sabio alemán, Alejandro de Humboldt. .... (1905) XIII – 293  
 Décima Reunión del Congreso Geológico Internacional. Discurso Inaugural. .... (1907) XV – 255  
 Los Volcanes de México. .... (1907) XV – 279
- Alcalá, Maximino,** (ingeniero civil y arquitecto)  
 Discurso pronunciado por Mr. Olcott, presidente del “American Institute of Mining Engineers”, en la sesión celebrada en México el 9 de noviembre de 1901. Traducción. .... (1902) X – 161
- Alcérreca, Mariano,** (ingeniero civil)  
 Influencia de los Ingenieros y Arquitectos en el progreso Nacional. .... (1918) XXVI – 189
- Aldasoro, Andrés,** (ingeniero de minas)  
 Telégrafos subterráneos del Imperio alemán, 1879. .... (1889) II – 92  
 Discurso pronunciado en la velada dedicada a D. Manuel María Contreras, 1902. ....(1903) XI – 38  
 Décima Reunión del Congreso Geológico Internacional. Alocución de Bienvenida. ....(1907) XV – 251

**Alemán Romo Silverio, (ingeniero geógrafo)**

Nueva determinación de la Latitud del Observatorio Astronómico de Tacubaya.

..... (1919) XXVII – 59

**Álvarez, Manuel Francisco, (ingeniero civil y arquitecto)**

Alturas y salientes de los edificios en la Ciudad de México. 1911.

..... (1912) XIX – 13

Discurso pronunciado en la sesión del 5 de enero de 1912.

..... (1912) XIX – 291

Documentos por el socio Vicepresidente.

..... (1912) XIX – 297

La Universidades Alemanas y las Escuelas de Ingenieros y Arquitectos.

..... (1913) XX – 47

Las Matemáticas y su aplicación a los fenómenos naturales.

..... (1913) XXI – 1-17

La Nueva Academia Nacional de Bellas Artes y su representación gráfica.

..... (1913) XXI – 1- 15

Bibliografía.

..... (1913) XXI – 5

Curso de Caminos comunes y de fierro dado en la Academia de San Carlos. 1862.

..... (1913) XXI – 7

La Balastradas y su influencia en la belleza de los adifícios.

..... (1914) XXII – 137

Las Pinturas de la Academia Nacional de Bellas Artes. su mérito artístico y su valor comercial.

.....(1915) XXIII – 249

La enseñanza de la Arquitectura en el extranjero y en México. 1914.

..... (1916) XXIV – 37

**Anda, Manuel de. (ingeniero civil y arquitecto)**

Procedimiento de Keith para la afinación del plomo de obra.

..... (1886) I – 574

**Anguiano, Ángel, (ingeniero civil y arquitecto)**

Carta a la Asociación sobre ventilación de las atarjeas.

..... (1892) III – 309

Escrito apoyando las ideas emitidas en la carta. contestando ala Sr. Gayol y al Dictamen de la Comisión.

..... (1892) III – 358

Discurso en honor a al memoria del Sr. Ing. Juan N. Anza. 1895.

..... (1894) IV – 350

Dictamen particular sobre el proyecto adorno para el desagüe del Valle De México. 1871.

..... (1913) XXI – 69

**Anónimos**

Nueva clase de pavimentos. Reproducción.

..... (1886) I – 478

La tracción en las locomotivas. Reproducción.	..... (1886) I – 569
Especificaciones que deben de servir de base para contratar una Maquinaria para bombear agua.	..... (1896) V- 379
Alturas sobre el nivel del mar de los principales puntos de los Ferrocarriles de la República.	..... (1904) XII – 279
Alturas sobre el nivel del mar de los principales puntos de las carreteras de la República.	..... (1904) XII – 333
El Canal de Panamá y el Ferrocarril Nacional de Tehuantepec. Traducción de "The Railroad Gazette".	..... (1905) XIII – 33
Experiencias sobre telegrafía sin hilos practicadas por los cuarteles Generales del Departamento de California (E. U. A. ). Traducción De la oficina del Departamento de Senegales. 1894.	..... (1905) XIII – 49
La Compañía Minera de "La Cananea" en Sonora. (Del Boletín de la Secretaria de Fomento).	..... (1905) XIII – 219
Acuerdos del H. Ayuntamiento de México y otros datos y estudios sobre la altura de edificios.	..... (1906) XIV – 30
Excursión a Veracruz. (De "El Tiempo"). 1905.	..... (1906) XIV – 69
Obras del Puerto de Santa Rosalia. (De los Anales de la Secretaria de Comunicaciones).	..... (1907) XV – 106
Programa presentado por la Comisión Hidrográfica para dar salida a Los desechos. (De los Anales de la Secretaría de Comunicaciones).	..... (1907) XV – 111
Extracto de las actas de sesiones del Consejo y Generales del Congreso (Boletín de la Secretaría de Fomento). 1906.	..... (1907) XV – 261
Memora sobre la ¡Ex Aduana!. 1910.	..... (1912) XIX – 177
Las aplicaciones de la hidromensura.	..... (1910) XVII – 21
Arancel para el cobro de honorarios de Arquitectos.	..... (1913) XXI – 1-12
Lista de Ingenieros Civiles y Arquitectos miembros de la Asociación En 1869. con sus respectivas direcciones.	..... (1913) XXI – 3
Conferencias sustentadas en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos De México durante el año de 1917.	..... ( 1917) XXV – 35
<b>Anza, Juan N.</b> (ingeniero civil y arquitecto)	
Informe sobre el origen de los levantamientos producidos en algunos lugares del Gran Canal de Desagüe del Valle de México. 1891.	..... (1892) III – 229
<b>Anzorena, Luis G.</b> , (ingeniero civil y arquitecto)	
La Catedral de México. 1869.	..... (1913) XXI – 67

Del embellecimiento de algunas Ciudades de la Antigüedad. Atenas. 1869.	..... ( 1913) XXI – 19
Sobre la Arquitectura Asiria. 1871.	..... ( 1913) XXI – 85
<b>Aragón, Agustín, (ingeniero topógrafo y geógrafo)</b>	
Reflexiones acerca del criterio de Peirce. 1893.	..... (1894) IV – 101
Los Sofismas de algunos geólogos. 1892.	..... (1894) IV – 227
Nota relativa al procedimiento del profesor Jäderin. para la medida De las bases.	..... (1896) V – 211
El estudio de la Matemática bajo el punto de vista educativo.	..... (1896) V – 213
Consideraciones filosóficas sobre los sabios.	..... (1896) V – 229
Ensayos de crítica científica. Tempestades del fin del invierno.	..... (1896) V – 234
El Plan de enseñanza del Colegio Militar.	..... (1896) V – 241
Ensayos de crítica científica. "Estudios referentes a la desecación del Lago de Texcoco".	..... (1896) V – 250
La Vegetación y la lluvia.	..... (1896) V – 270
Respuesta a las Observaciones que el Ing. Roberto Servín, hizo al Trabajo denominado, la vegetación y la lluvia.	.... (1896) V – 318
La Nueva Época y la Universidad. Discurso en el Teatro de Sanders. Cambrige. Traducción.	..... (1896) V – 358
El Ing. Francisco Díaz Covarrubias.	..... (1897) VI – 53
Conservación y repoblación de los Bosques bajo el punto de vista Legal. 1870.	..... (1897) VI – 97
El Ferrocarril de Tehuantepec. Un camino directo para el Estado. Traducción.	..... (1897) VI – 188
El Ingeniero Civil y La Universidad. Traducción.	..... (1897) VI – 229
El Eclipse de Sol del 28 de mayo de 1900.	..... (1900) IX – 94
La Exposición de París de 1900. Su significación social contemporánea.	..... (1900) IX – 105
Función de los Ingenieros en la vida social contemporánea.	..... (1900) IX – 108
Alocución leída en la apertura de las sesiones en México del "American Institute of Mining Engineers".	..... (1902) X – 155
Discurso pronunciado en la velada dedicada a Manuel M. Contreras. 1902.	..... (1903) XI – 58
Discurso pronunciado en la velada que organizó la Asociación, en honor Del Barón de Humboldt. 1904.	..... (1906) XIV – 9

- Conferencia sobre las aptitudes que deben tener los jóvenes que se dediquen a la carrera de Ingeniería. 1906. .... (1906) XIV – 227
- ..... (1909) XVI – 55
- Biografía del Sr. Ing. Manuel Fernández Leal. 1909. .... (1910) XVII – 219
- Problema agrario en México. factores que lo constituyen. .... (1916) XXIV – 95
- Salutación. a los miembros de la Asociación. con motivo de las bodas de oro de esa Sociedad. .... (1918) XXVI – 45
- Influencia de los Ingenieros y los Arquitectos en el progreso Nacional. .... (1918) XXVI – 47
- Joaquín Velázquez Cárdenas y León. palabras leídas en la Universidad Popular Mexicana el 13 de septiembre de 1916. .... (1920) XXVIII- 151
- Arizpe, Rafael R.** (ingeniero civil)
- Alumbrado eléctrico. Fotometría. 1891. .... (1889) II – 460
- Arochi, Eduardo,** (ingeniero civil)
- Objeciones sobre la Conferencia que sustentó el Ing. Miguel Ángel de Quevedo: "Deberes de los Ingenieros y Arquitectos. ante las necesidades Del proletariado". .... (1917) XXV – 91
- Arozarena, Rafael M.** (ingeniero civil)
- La instalación de la luz eléctrica en Guadalajara. .... (1892) III – 505
- Arroyo Crótte, Carlos,** (ingeniero civil)
- Notas sobre "Organización Científica". .... (1917) XXV – 101
- Atristain, Federico,** (ingeniero civil)
- Algunas Observaciones ala folleto del Dr. Manuel Sol. del Salvador. .... (1897) VI – 266

## B

- Balarezo, M.** (ingeniero de minas)
- Arancel para el cobro de honorarios de los trabajos del Ingeniero de Minas, 1915. .... (1917) XXV – 119

**Barcena, Mariano, (ingeniero topógrafo)**

Informe sobre el Volcán de Colima. .... (1886) I – 335

**Barquera, Juan C. (ingeniero civil y arquitecto)**

Sobre la Nitroglicerina. 1869. .... (1913) XXI – 5

**Barragán, Mariano M. (ingeniero de caminos, canales y puertos)**

Proyecto para la bonificación de las tierras del vaso del Lago de Texcoco. .... (1914) XXII – 35

Proyecto para la bonificación de las tierras del vaso del Lago de Texcoco. .... (1914) XXII – 105

Proyecto para la bonificación de las tierras del vaso del Lago de Texcoco. .... (1914) XXII – 209

**Basurto Larrainzar, Andrés, (ingeniero civil)**

Apuntes sobre sancamiento, depuración y utilización de las aguas de albañal. .... (1886) I – 187

Método para determinar la relación de vacío de un montón de piedras a su Volumen aparente. Traducción. .... (1886) I – 226

Utilización de las aguas en China. .... (1889) II – 497

Dictamen acerca de las ideas emitidas por el Sr. Anguiano, por el Ing. Díaz Lombardo. Basurto y Best. 1893. .... (1892) III – 316

Dictamen presentado a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, sobre Su proyecto de estudios preparatorios y profesionales para las diversas Especialidades de la Ingeniería. 1891. .... (1892) III – 440

**Behrens, Julio G. (ingeniero civil)**

Contribución al estudio de Ferrocarriles con curvas de corto radio. 1895. .... (1896) V – 128

**Beltrán y Puga, Guillermo, (ingeniero geógrafo)**

Informe sobre el origen de los levantamientos producidos en algunos lugares del Gran Canal de Desagüe del Valle de México. 1891. .... (1892) III – 229

Descripción del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya. 1890. .... (1892) III – 265

**Best, Alberto, (ingeniero civil)**

Preparación eléctrica del aluminio. .. ... (1889) II – 249

Dictamen presentado a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, Sobre su proyecto de estudios preparatorios y profesionales para las diversas especialidades de la Ingeniería. 1891. .... (1892) III – 440

- Dictamen acerca de las ideas emitidas por el Ing. Sr. Anguiano. Díaz Lombardo. Basurto y Best. 1893. .... (1892) III – 316
- Bustillo, Juan M. De,** (ingeniero civil y arquitecto)
- Horadación del Tunel de los Alpes. Traducción. 1869. .... (1913) XXI – 49
- Sobre los pavimentos de madera de J. Denizet. Traducción. 1869. .... (1913) XXI – 61
- Informe que rinde la Comisión nombrada para proponer el arancel a que deben ajustarse los peritos en el cobro de honorarios. 1868. ....(1913) XXI – 117
- C**
- Calderón, Slavador,** (ingeniero civil)
- Sobre el fenómeno de las Pegas. 1906. .... (1907) XV – 292
- Cardona, Juan,** (ingeniero civil y arquitecto)
- Informe que rinde la Comisión nombrada para proponer el arancel a que deben sujetarse los peritos en el cobro de honorarios. 1868. .... (1913) XXI – 117
- Carreño, Alberto María,** (ingeniero civil)
- La Arquitectura y La Ingeniería coloniales a los señores arquitectos Federico Mariscal y José Luis Cuevas. 1916. .... (1918) XXVI – 73
- Chabert, M.**
- Invitación que hace la Comisión organizadora del Contingente Mexicano de la Exposición Internacional pacífico panameña de San Francisco. .... (1913) XXI – 6-7
- Chávez, Samuel,** (arquitecto)
- Proyecto de Plan de Estudios para la enseñanza de la arquitectura en México. .... (1903) XI – 83
- La enseñanza de la Arquitectura en México. Observaciones a " Plan de Estudios para la enseñanza de la Arquitectura en México". .... (1903) XI – 136
- Crabtree, Henry H.** (ingeniero civil)
- Proyecto de reglas y arancel para el cobro de honorarios por trabajos de Ingeniería Civil. 1914. .... (1915) XXIII – 13
- Reglas de arancel para el cobro de honorarios por trabajos de Ingeniería Civil. .... (1915) XXIII – 67

**Crespo y Martínez, Gilberto, (ingeniero civil)**

De los progresos realizados en la construcción de las líneas telegráficas  
Y telefónicas. Traducción.

..... (1886) I – 287

Discurso pronunciado en la sesión verificada el 25 de abril de 1900.  
en honor del socio D. Luis Espinosa.

..... (1900) IX – 64

Bajo la Matemática.

..... (1906) XIV – 75

**Contreras, Manuel María, (ingeniero de minas)**

Discurso pronunciado en la velada fúnebre celebrada en honor  
del Ing. Francisco Díaz Covarrubias.

..... (1889) II – 136

Dictamen presentado a al Asociación. sobre su proyecto de Estudios  
preparatorios y profesionales para las diversas especialidades de la  
Ingeniería. 1891.

..... (1892) III – 440

Antecedentes relativos a la celebración de la sesión solemne en  
honor del Sr. Ing. Luis Espinosa.

..... (1900) IX – 51

**Corthell, Elmer L. (ingeniero civil)**

James B. Eads. Traducción. 1890.

..... (1889) II – 401

Memorándum sobre Ferrocarril y Puertos en el Istmo de  
Tehuantepec. 1891.

..... (1892) III – 189

Mejoras en la embocadura de los ríos. principalmente en  
América. 1892.

..... (1892) III – 208

Proposición relativa ala establecimiento de un Instituto Internacional  
De Ingenieros y Arquitectos. 1893.

.....(1894) IV – 296

El Ferrocarril para buques en Tehuantepec. Traducción de José  
Covarrubias.

..... (1897) VI – 146

Las Obras de Puerto de Tampico en México.

..... (1897) VI – 296

El Comercio marítimo. su presente. su pasado y su porvenir.

..... (1899) VIII – 9

Séptimo Congreso Internacional de Navegación. Informe. 1898.

..... (1899) VIII – 50

Congreso Internacional de Navegación celebrado en Bruselas en  
1898. Traducción de Joaquín Lorenz. 1898.

..... (1899) VIII – 137

Informe sobre los Canales de acceso al Puente Madero. 1900.

..... (1902) X – 11

La República Argentina. su pasado. su presente y su porvenir.

..... (1904) XII – 9

Informe sobre la educación que deben recibir los Ingenieros.

..... (1904) XII – 85

**Covarrubias, José, (ingeniero civil)**

- EL Ferrocarril para buque en Tehuantepec. por E. L. Corthell.  
Traducción. ....(1897) VI -146
- Extracto de la discusión habida en el Instituto de Ingenieros Civiles.  
De Londres acerca de la Memoria del Dr. Corthell sobre las obras del  
Puerto de Tampico. Traducción. .... (1897) VI -314
- Los Puentes como instrumento Comercial. por Jorge S. Morison.  
Traducción. .... (1898) VII - 17
- Aumento de la duración de la madera. .... (1898) VII - 33
- La Mampostería. por Jorge S. Morison. Traducción. .... (1903) XI - 237
- Discurso leído en la apertura de la Exposición de Ganadería de  
Coyoacán en octubre de 1904. .... ( 1905) XIII - 97
- Conferencia sobre la cuestión agraria sustentada en la Asociación  
De Ingenieros y Arquitectos de México. 1915. .... (1917) XXV - 1
- Cuevas, José Luis, (arquitecto)**
- Alocución pronunciada por el representante de los socios jóvenes en  
la sesión solemne para conmemorar cincuenta años de la Asociación  
de Ingenieros y Arquitectos. .... (1918) XXVI - 25
- Iniciativa para la construcción del ex voto "La Vela del Marino".  
situado en la falda del cerro del Tepeyac Guadalupe Hidalgo. .... (1918)XXVI - 71

**D****Danguy, J. (ingeniero agrónomo)**

- Empleo de los motores de petróleo en la agricultura. 1900. .... ( 1906) XIV - 221

**Denizet, J.**

- Sobre los pavimentos de madera. 1869. .... ( 1913) XXI - 61

**Díaz Lombardo, Isidro, (ingeniero geógrafo)**

- Estudio sobre el Gran Canal del Desagüe. .... (1892) III - 183
- Dictamen acerca de las ideas emitidas por el Sr. Anguiano, Díaz  
Lombardo, Basurto y Best. 1893. .... ( 1892) III - 316

**Díaz Lombardo, Javier, (ingeniero civil)**

Las obras de Necaxa. .... (1907) XV – 227

**Diáz Rugama, Adolfo, (ingeniero topógrafo, hidrólogo, minerólogo y geógrafo)**

Estabilidad del antejo de pasos meridianos, montado en el Observatorio Astronómico Central. 1886. .... (1889) II – 59

Consideraciones sobre la importancia de la configuración y sobre el uso Del anerode para las configuraciones rápidas. ....(1889) II – 163

Disertación sobre meteorología. 1890. .... (1889) II – 487

Dictamen presentado a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, sobre su proyecto de Estudios preparatorios y profesionales para las diversas especialidades de la Ingeniería. 1891. .... (1892) III – 440

Distribución y legislación de aguas en las Ciudades. 1895. .... (1896) V – 52

Los Títulos de Propiedad agraria desde el punto de vista legal y Topográfico. .... (1897) VI – 155

Carta sobre los levantamientos topográficos en sus relaciones con la ley agraria. .... (1897) VI – 213

Proyecto para la Construcción de la Cárcel General de la Ciudad de México. 1902. .... (1904) XII – 223

**Díez Domingo, (ingeniero civil)**

Toma automática y de gasto uniforme para la derivación del agua en los canales del riego. .... (1914) XXII – 259

Memorándum sobre la iluminación de los automóviles y demás Vehículos. 1916. .... (1915) XXIII – 185

Invitación a la Ceremonia que en honor de la Sociedad Mexicana Sanitaria y Moral de Profilaxis de las enfermedades venéreas. .... (1918) XXVI – 76

Observaciones críticas sobre el regadio del Estado de Morelos. .... (1919) XXVII – 13

Anexo al estudio de la toma automática y de gasto uniforme para la Derivación del agua en los Canales de riego. 1919. .... (1920) XXVIII – 37

**Domínguez, Norberto, (ingeniero civil)**

Discurso pronunciado en la distribución de premios de la Exposición de Ganadería de Coyoacán en octubre de 1904. .... (1905) XIII – 85

El porvenir de la carrera de Ingeniero en México, 1907. .... (1909) XVI – 87

Un Viaje por el Ferrocarril Transiberiano. 1915. .... (1914) XXII – 393

- El papel social de las clases intelectuales en la sociedad moderna. .... (1918) XXVI – 219
- Dondé, Emilio,** (ingeniero civil)
- Estudio relativo a ala altura que debe darse a los edificios en la Ciudad de México. 1905. .... (1906) XIV – 25
- Dozal, Fortino,** (ingeniero civil)
- La Ciudad Mderna conferencia dada el día 6 de marzo de 1918. .... (1918) XXVI – 23
- Impresiones sobre la República Argentina 1917. .... (1918) XXVI – 31
- Tomas de agua bajo el fondo de los arroyos. 1918. .... (1920) XXVIII – 33
- Dunn, Archibaldo J.** (ingeniero civil)
- El Ferrocarril de Tehuantepec. Un Camino directo para el Este. Traducción de Agustín Aragón. .... (1897) VI – 188
- Durán, Nicolás,** (ingeniero civil)
- Las Aplicaciones del Planimetro. .... (1913) XXI – 1-45
- Del uso como telémetros de los instrumentos de anteojó inextensible. 1913. .... (1914) XXII -21
- Las Aplicaciones del Planimetro. .... (1914) XXII – 233
- Consideraciones sobre el ejercicio de las profesiones del Ingeniero y el Arquitecto. ....(1914) XXII – 20
- Discurso pronunciado en la sesión extraordinaria que para inauguración del local en la Casa número 12 de la Avenida Juárez. ....(1915) XXIII – 81
- Breve descripción de la Presa de las Mercedes. 1914. ....(1915) XXIII – 151
- El error del Especialismo. A. Propósito del Proyecto de Plan de Estudios para la Carrera de Arquitecto. 1914. .... (1916) XXIV – 91
- Durand- Claye, Alfredo,** (ingeniero en puentes y calzadas)
- Saneamiento interior y exterior de la Ciudad de Berlín. .... (1886) I – 143

## E

**Escobar, F. de P.** (ingeniero civil)

- Las Aplicaciones de la Hidromensura. .... (1916) XXIV – 129

**Escobar, Rómulo, (ingeniero civil)**

- Los medios costosos para acaparar o retener el agua de lluvias. .... (1903) XI – 69
- El régimen de las lluvias de México. .... (1904) XII – 235
- Valor de los Terrenos en México. .... (1904) XII – 268
- Las Obras de irrigación del Río de San Diego. Coahuila. Tomado del "Agricultor Mexicano". .... (1905) XIII – 9
- Problemas agrícolas. Bosques. .... (1906) XIV – 145
- La Emigración de nuestros peones, 1906. .... (1907) XV – 63
- Las Presas de Tierra. 1907. .... (1909) XVI – 3

**Espinosa, Luis, (ingeniero civil)**

- Desecación del Lago Fucino por el príncipe Alejandro Torlonia. Traducción. .... (1886) I – 17
- Aplicación de la Fotografía ala levantamiento de planos. 1883. .... (1886) I – 93
- Indicación de las Tierras que podrán regarse con los derrames de la Ciudad de México. 1885. .... ( 1886) I – 119
- Desecación del Lago Fucino. ejecutada por el príncipe Alejandro Torlonia. .... (1886) I – 235
- Memoria relativa al túnel de Tequisquiác. 1893. .... (1894) IV – 3
- Estudio sobre el Proyecto del Ing. D. Roberto Gayol para el Desagüe y Sancamiento de la Ciudad de México. 1893. .... ( 1897) VI – 18
- El Drenaje de la Ciudad de México. 1897. .... (1898) VII – 41
- Dictamen de la Mayoría de la Comisión del Drenaje formada. por los Sres. Licéaga y Espinosa. .... (1898) VII – 52
- Sesión solemne verificada el 25 de abril de 1900 en honor del socio D. Luis Espinosa. .... (1900) IX – 49
- Antecedentes relativos a al celebración de la sesión solemne en honor del Sr. Ing. D. Luis Espinosa. por Manuel M. Contreras. .... (1900) IX – 51

**F****Fernández Leal, Manuel, (ingeniero topógrafo)**

- Los metales preciosos. .... (1886) I – 85

- Vocabulario de términos técnicos en seis idiomas. .... (1886) I – 155
- Las Matemáticas consideradas como instrumento científico y pedagógico. Traducción. 1869. .... (1886) I – 393
- Discurso inaugural del Concurso Científico Nacional de 1897. .... (1897) VI – 251
- La Casa de Moneda en México. 1901. .... (1902) X – 282
- Fernández, Leandro, (ingeniero geógrafo, topógrafo e hidrógrafo)**
- Memoria sobre Ferrocarriles. 1882. .... (1886) I – 7
- Cálculo de la sección más favorable para el escurrimiento del agua en un Canal trapezoidal. 1879. .... (1886) I – 123
- El Drenaje de la Ciudad de México. 1897. ....(1898) VII – 41
- Voto particular del Sr. Ing. Leandro Fernández miembro de la Comisión del Drenaje. .... (1898) VII – 43

**Fernández, Ramón, (ingeniero civil)**

- Commemoración del Quincuagésimo aniversario de la Fundación de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia. .... (1898) VII – 36

**Flores, Alberto, (ingeniero civil)**

- Breve memoria sobre los trabajos practicados para el proyecto de la Gran Presa Internacional en el Río Bravo del Norte. .... (1897) VI – 197

**G**

**Galindo y Villa, Jesús, (ingeniero civil)**

- La Estructura Moderna de los Ayuntamientos y la intervención de los Ingenieros Civiles y de los Arquitectos y la intervención de los Ingenieros Civiles y de los Arquitectos en el desarrollo y progreso de las poblaciones. .... (1918) XXVI – 1

**Gallo, Joaquín, (ingeniero geógrafo)**

- Los Trabajos llevados a cabo en el "Observatorio Astronómico Nacional De Tacubaya". .... (1920) XXVIII – 55

**Gama, Valentín, (ingeniero geógrafo)**

- Juicio crítico del estudio del Sr. Garibay sobre compensación de triangulaciones. .... (1897) VI – 79

- Ensayo sobre los métodos que deben emplearse en el levantamiento de planos de terrenos baldíos, y determinación de la tolerancia en el cierre de los polígonos. .... (1898) VII – 269
- Breve estudio de los métodos de comparación. .... (1899) VIII – 226
- Compensación de los errores 2da parte. .... (1900) IX – 34
- Garay, Francisco, de** (ingeniero civil y arquitecto)
- Discurso sobre la vida y obras del capitán Eads. .... (1886) I – 429
- García Peña, Ángel,** (ingeniero civil)
- Breve estudio sobre la cantidad de fuerza motriz transportable que pueden generar los principales ríos de la vertiente oriental de la República Mexicana. .... (1095) XIII – 107
- García y Sánchez Facio, Rafael,** (ingeniero civil)
- Informe que acerca del II Congreso Internacional de Caminos Comunes. Presenta a la Asociación. .... (1911) XVIII – 125
- Informe que presenta el que subscribe acerca de los trabajos del tercer Congreso Internacional de Caminos. .... (1913) XXI – 1-20
- Garfias, Ignacio,** (ingeniero civil)
- Discurso sobre rasgos biográficos y méritos de las obras de Mr. Eads. .... (1886) I – 458
- Gargollo y Parra, Manuel,** (ingeniero civil y arquitecto)
- Sobre la necesidad de un estilo moderno de Arquitectura. 1869. ....(1913) XXI – 15
- Garibay, Francisco,** (ingeniero industrial)
- Trabajos sobre los conocimientos que necesita el ingeniero industrial. Impugnando el dictamen de la Comisión. .... (1894) IV – 130
- Observaciones que hace a la contestación de la Comisión. .... (1894) IV – 164
- Trabajo sobre compensación de triangulaciones. .... (1897) VI – 72
- Gayol, Roberto,** (ingeniero civil)
- Reflexiones acerca de los sistemas de pavimentos. 1888. ....(1889) II – 14
- Estudio práctico de compensación de pendientes por curvatura en la línea del Ferrocarril Nacional Interoceánico. .... (1889) II – 45

Proyecto de la Ciudad de México.	..... (1892) III – 3
Estudio sobre la resistencia de los tubos de plomo.	..... (1892) III – 175
La Ventilación de los albañales y atarjeas. 1893.	..... (1892) III – 327
Informe sobre el sistema de sancamiento por medio de las aguas soluciones de cloruros electrolizados.	..... (1894) IV – 212
Reflexiones sugeridas por el art. 257 del Código Sanitario. que se refiere a las Obras públicas que interesan a la higien. 1895.	..... (1896) V – 110
Estudio sobre las condiciones que se deben de tener presentes al fijar la potencia de la bomba que ha de establecerse para lavar las atarjeas de la Ciudad de México.	..... (1896) V – 325
Estudios de revisión del Proyecto para el Desagüe y Saneamiento de la Ciudad de México. 1895.	..... (1897) VI – 12
Estudio analítico del informe del Sr. Ing. D. Luis Espinosa y modificaciones al proyecto de 1891.	..... (1897) VI – 47
Breve Reseña de las Obras del Desagüe del Valle de México. 1900.	..... (1902) X – 268
Cuadros de resistencia de materiales de construcción formados bajo su Dirección. 1904.	..... (1905) XIII – 19
Informe que detalla las observaciones que hizo en su viaje a la Sauteña, 1905.	..... (1907) XV – 9
<b>González Cordero, Santiago, (ingeniero de minas)</b>	
La riqueza Petrolífera de México, su porvenir y su explotación.	..... (1913) XXI – 1-33
<b>González Pastor, Luis, (ingeniero civil)</b>	
Memorándum sobre la iluminación de los automóviles y demás vehículos. 1916.	..... (1915) XXIII – 185
<b>González, Pedro, (ingeniero civil)</b>	
Los Ríos de Tabasco.	..... (1910) XVII – 73
Método para la corrección de los alineamientos y de las líneas poligonales cuyos ángulos difieren poco de 180°.	..... (1900) IX – 150
Informe relativo a la medida de la base de “La Condesa”.	.....(1905) XIII – 173
La estadia de anteojo inextensible”.	..... (1914) XXII – 249
<b>González Rul, Manuel, (arquitecto)</b>	
Recuerdo de la inauguración del local que en la casa N° 12 de la Avenida Juárez, ocupa la Asociación.	..... (1915) XXXIII – 85

**Gorbea, C. (ingeniero civil)**

La educación artística del ingeniero. .... (1920) XXVIII – 41

**Gorria, Hermenegildo, (ingeniero civil)**

Memoria de la Granja de Barcelona. correspondiente al año de 1897- 1898. .... (1899) VIII – 174

**Griffon, Enrique, (ingeniero civil y arquitecto)**

Informe que rinde la Comisión nombrada para proponer el arancel a que deben de sujetarse los peritos en el cobro de honorarios. 1868. .... (1913) XXI – 117

**Gustavino, R.**

Discurso leído en la sesión del 16 de abril de 1902.  
Sobre construcciones en México. .... (1903) XI – 273

**Gutiérrez, Manuel R. (ingeniero civil)**

Discurso con motivo de la colocación de una lápida conmemorativa en la casa de Francisco Díaz Covarrubias. .... (1898) VII – 339

**H****Haro, José C. (ingeniero de minas)**

La Cartografía de los Distritos Mineros de la República. 1911. .... (1912) XIX – 281

Dictamen de la Comisión nombrada para formular el tema y el programa del Concurso para los Ingenieros Topógrafos. .... (1913) XXI – 1-8

Reproducción del cuaderno de los Anales del segundo semestre de 1869. .... (1913) XXI – 1

Arancel para el cobro de honorarios de los trabajos del Ingeniero de Minas. 1915. .... (1917) XXV – 119

**Hidalga, Ignacio de la, (ingeniero civil y arquitecto)**

Extracto del estudio sobre los desagües de Londres. 1869. .... (1913) XXI – 29

**Heredia, Guillermo de , (arquitecto)**

Memoria descriptiva del Panteón Nacional, 1902. ....(1904) XII – 273

**Heredia, Vicente, (ingeniero civil y arquitecto)**

Sobre la utilidad de la perspectiva. 1869. ....(1913) XXI – 77

Informe que rinde la Comisión nombrada para proponer el arancel a que deben sujetarse los peritos en el cobro de honorarios. 1868. .... (1913) XXI – 117

**Herrera, Carlos, (arquitecto)**

Proyecto de Arancel para el cobro de honorarios por diversos trabajos de los arquitectos. 1903. .... (1905) XIII – 21

**I****Ibarrola, J. Ramón de, (ingeniero agrimensor)**

Aprovechamiento de las aguas para la agricultura y legislación de riego en general. 1895. .... (1896) V – 89

**L****Landero, Carlos F. (ingeniero civil)**

Algunas relaciones entre los pesos equivalentes de los cuerpos simples y los calores de formación de algunos compuestos. En colaboración con Raúl Prieto. .... (1886) I – 480

Aparato de Hilgard para la medida de bases geodésicas. 1887. .... (1889) II – 273

Estudio sobre la plata alotrópica. 1890. .... (1889) II – 410

Aplicación de las doctrinas termoquímicas a las teorías metalúrgicas de la plata. 1887. .... (1889) II – 413

Grusularita rosa de Xalostoc (Morelos). 1891. .... (1889) II – 428

Noticia sobre la separación electrolítica de la plata y el oro. .... (1898) VII – 324

Notas sobre la fundición de "El Paso" y algunas consideraciones generales sobre las fundiciones mexicanas y americanas. .... (1899) VIII – 249

**Lazo, Carlos M. (arquitecto)**

Documentos relativos al IX Congreso Internacional de Arquitectos, 1911. .... (1913) XX – 99

**Leyva, Aurelio** (ingeniero civil)

El Saneamiento de las poblaciones situadas al sur de la Ciudad de México en el Distrito Federal. .... (1907) XV – 75

Experiencias sobre el material que se empleará en el bordo de Cold Springs. Proyectado para el riego de Umantilla, Oregón. Traducción. .... (1909) XVI – 41

**Licéaga, Eduardo**, (médico)

El Drenaje de la Ciudad de México. 1897. .... (1898) VII – 41

Dictamen de los Sres. Eduardo Licéaga y Luis Espinosa. mayoría de Comisión del Drenaje. .... (1898) VII – 52

**López de Llergo, Jerónimo**, (ingeniero civil)

Morfogenia. .... (1889) II – 29

Morfogenia. Continuación. .... (1889) II – 154

Morfogenia. Continuación. ....(1889) II – 215

Auto – Cronógrafo. ....(1892) III – 194

Una explicación de la ley de gravedad. .... (1899)VIII – 146

Las unidades eléctricas. .... (1900) IX – 214

Reunión Anual del Instituto Americano de Ingenieros de Minas, celebrada en México en noviembre de 1901. ....(1902) X – 153

**Lorenz, Joaquín**, (ingeniero civil)

Congreso Internacional de Navegación celebrado en Bruselas en 1898. Notas presentadas por Elmer L. Corthell. Traducción. 1898. ....(1899) VIII - 137

**M****Mariscal, Nicolás**, (arquitecto)

El Concurso Phoebe Hearst para el proyecto de la Universidad de California. .... (1900) IX – 126

El Desarrollo de la Arquitectura en México. .... (1900) IX – 160

Proyecto de Plan de Estudios para la enseñanza de la Arquitectura en México. En colaboración con Samuel Chávez. .... (1903) XI – 83

- Marroquín y Rivera, Manuel.** (ingeniero civil y arquitecto)  
 Trabajo presentado en los concursos de la Academia de Legislación y Jurisprudencia en el año de 1897. Aprovechamiento del agua. ....(1897) VI – 274
- Martín H. P.** (ingeniero agrónomo y electricista)  
 Los motores eléctricos en la agricultura. .... (1906) XIV – 224
- Martínez Baca, Eduardo.** (ingeniero de minas)  
 Reseña histórica de la Legislación Minera en México. 1901. .... (1902) X – 166
- Mateos, Juan,** (ingeniero geógrafo)  
 Método aproximado para determinar la latitud y el azimut con independencia de las coordenadas de los astros. ....(1898) VII – 9
- Mathewson, Tomás K.** (ingeniero civil)  
 Estudio acerca de las obras que ha hecho la empresa eléctrica "Michoacán Power Company". en Río Angulo. .... (1911) XVIII – 123
- Medina y Ormaechea, Carlos A.** (ingeniero civil)  
 Trabajo presentado a la Asociación sobre una Compañía Constructora de Casas. ....(1897) VI – 111
- Mille.** (ingeniero en puentes y calzadas)  
 Extracto del estudio sobre los desagües de Londres y aprovechamiento de las aguas de derrame. 1869. .... (1913) XXI – 29
- Moctezuma, Francisco G.** (ingeniero civil)  
 Algunos apuntes sobre las constituciones en San Salvador, C.A. .... (1918) XXXVI – 335
- Molera, E. J.** (ingeniero civil y arquitecto)  
 Los requisitos legales para poder ejercer las profesiones de Ingeniero Civil y Arquitecto en California y otros Estados de la Unión Norteamericana. .... (1904) XII – 173
- Molina, Ignacio.** (ingeniero civil)  
 Importancia de la Cartografía oficial. Traducción. .... (1886) I – 257

- Exposición Universal. El servicio geográfico del ejército francés.  
Traducción. 1890. .... (1889) II – 264
- Ligeros apuntes sobre la existencia y objeto de la Comisión  
Geográfico- Exploradora. .... (1892) III – 199
- Mojárras, J. E.** (ingeniero civil)
- Médicos. Ingenieros y la Ciencia Sanitaria. .... (1918) XXVI – 209
- Morison, George S.** (ingeniero civil)
- La Nueva época y la Universidad. Discurso pronunciado en el Teatro  
de Sanders. Cambridge. Traducción de Agustín Aragón. .... (1897) VI – 229
- Los puentes como instrumento Comercial. Traducción de José Covarrubias. .... (1898) VII – 17
- La Mampostería. Traducción de José Covarrubias. .... (1903) XI – 237
- Muñoz, R.** (ingeniero de minas)
- Arancel para el cobro de honorarios de los trabajos del Ingeniero de Minas. .... (1917) XXV – 119
- Murguía, Luis F.** (ingeniero civil)
- Método para calcular los esfuerzos unitarios de Cisalco y los estribos  
de las trabes de cemento armado. .... (1914) XXII – 271
- Trabes de concreto armadas a ala tracción. Tablas para calcularlas y  
estudio económico de las secciones. .... (1914) XXII – 279
- N
- Navarro, Juan.** (ingeniero civil)
- Modificación propuesta para el Canal de Panamá. Traducción. .... (1886) I – 346
- Noriega, Felipe, B.** (ingeniero civil y topógrafo)
- Teoría civil y geométrica completa del enlace de las curvas entre sí y  
con la líneas rectas. .... (1899) VIII – 159
- Proyecto de Desagüe y Saneamiento de la Ciudad Guadalupe Hidalgo del  
Distrito Federal. 1901. .... (1903) XI – 10
- Estudio analítico y geométrico de la curva llamada impropriamente  
"Ovalo" de Cassini. .... (1916) XXIV – 11

## O

**Oddone, Emilio.** (sismólogo)

Discours prononce a la Societe des ingenieures de México. .... (1920) XXVIII – 51

**Olcott .** (ingeniero de minas)

Discurso pronunciado como presidente del "American Institute of Mining Engineers". en la sesión celebrada en México el 9 de noviembre de 1901. Traducción de Maximino Alcalá. .... (1902). X – 161

**Olmedo, Daniel.** (ingeniero topógrafo)

- Arancel para el cobro de los trabajos del Ingeniero Topógrafo. .... (1896) V – 203
- Bibliografía. Asuntos de Topografía. .... (1898) VII – 235
- Observaciones a algunos puntos de la obra de A. Pelletan: "Traité de Topographie". .... (1898) VII – 250
- El Problema de orientación en Topografía. .... (1899) VIII – 90
- Bibliografía. Observaciones meteorológicas en Santiago de Chile. .... (1900) IX – 14
- El polvo de la Atmósfera. .... (1900) IX – 113
- Bandas producidas en los eclipses de sol. .... (1900) IX – 135
- La División decimal de los ángulos y del tiempo. .... (1900) IX – 265
- Estudio de una línea telefónica con aparatos conectados en derivación, 1907. .... (1909) XVI – 21
- Estudio del motor sincrónico. 1907. .... (1909) XVI – 27

**Ordoñez, Ezequiel.** (ingeniero topógrafo)

- Notas acerca de la investigación de las aguas subterráneas. 1895. .... (1894) IV – 310
- La cuestión de los pavimentos en la Ciudad de México. .... (1900) IX – 139
- La Industria Minera en México. .... (1900) IX – 227

**Oropesa, Gabriel M.** (ingeniero civil)

- Reseña de una excursión al Istmo de Tehuantepec por los miembros de la Asociación. 1909. .... (1910) XVII – 53
- Estudio de Saneamiento de una Colonia rural. Colonia del Valle, 1909. .... (1910) XVII – 181

- Breve reseña de la excursión verificada por los miembros de la Asociación a "Popo Park". ..... (1911) XVIII – 3
- Establecimiento de una oficina de obras públicas en la Ciudad de Huauchinango. 1911. .... (1912) XIX – 229
- Discurso pronunciado en la última sesión que celebró la Asociación de Ingenieros y Arquitectos el 23 de abril de 1915. .... (1915) XXIII – 77
- Reseña de los actos públicos de la Asociación en el quincuagésimo Aniversario de su fundación. .... (1918) XXVI – 41
- Alocución de bienvenida en la sesión del 7 de abril de 1920. .... (1920) XXVIII – 49
- Reseña de la sesión del miércoles 6 de octubre de 1920. .... (1920) XXVIII – 65
- Ortíz y Córdova Benito, (ingeniero industrial)**
- Algunas recientes mejoras en las calderas de vapor. .... (1897) VI – 69
- P**
- Palacios, Daniel, (ingeniero civil)**
- Reglas que deben observarse en la conducción del fuego de las calderas y ligeros apuntes sobre su instalación. .... (1899) VIII – 271
- Densidad de algunos materiales de construcción. .... (1915) XXIII – 253
- Palacios, Luis, (ingeniero civil)**
- El problema Latino Americano. Conferencia sobre Colonización. .... (1917) XXV – 37
- Pani, Alberto J. (ingeniero civil)**
- Informe relativo a las condiciones en que se encuentran los edificios de la Escuela de Agricultura y Veterinaria. 1911. .... (1913) XX – 17
- Pani ,Camilo, (ingeniero civil)**
- La Gran Fundación Central Mexicana. .... (1898) VII – 315
- Efectos destructores de las corrientes eléctricas en tubos metálicos subterráneos. Traducción. .... (1899) VIII – 30
- Pascal, Agustín V. (ingeniero civil)**
- Estudio sobre los Ferrocarriles que pueden ligar a Guadalajara con

- el Océano Pacífico. 1893. .... (1892) III - 421
- Notas a la segunda edición de topografía del Ing. Francisco Díaz Covarrubias. .... (1897) VI - 323
- Pastrana, Manuel E. (ingeniero civil)**
- Marcas meridianas. .... (1900) IX - 28
- Ligero estudio sobre la posibilidad de la construcción de instrumentos astronómicos registradores para tiempo y latitud. .... (1900) IX - 77
- Informe sobre las observaciones ejecutados durante el eclipse total de sol del 28 de mayo de 1900. .... (1902) X - 50
- Informe del Observatorio Meteorológico Central. 1900. .... (1902) X - 315
- Peimbert, Ángel, (ingeniero civil)**
- Reseña histórica y resumen de los trabajos efectuados en el Ferrocarril de Tehuantepec. 1904. .... (1906) XIV - 89
- Consideraciones para la Cimentación en México. 1912. .... (1913) XXI - 1-27
- Cimentación en México. efecto de las ataguías entre dos edificios colindantes construidos sobre terrenos compresibles. 1913. .... (1914) XXII - 95
- Puerto de Valparaíso. Estudio para la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos de México. 1919. .... (1920) XXVIII - 103
- Pérez Castro, Lorenzo, (ingeniero civil)**
- Condiciones de la profesión de la Ingeniería en los Estados Unidos del Norte. e influencia que ejercen en nuestro país. 1910. .... (1913) XX - 65
- Breve exposición de motivos del Nuevo Reglamento de Ferrocarriles. 1913. .... (1914) XXII - 75
- Proyecto de Reglas de Arancel para el cobro de honorarios por trabajos de Ingeniería Civil. 1914. .... (1915) XXIII - 13
- Proyecto de Código de Moralidad Profesional. 1914. .... (1915) XXIII - 26
- Reglas de Arancel para el cobro de honorarios por trabajos de Ingeniería Civil. .... (1915) XXIII - 67
- Cómo debe orientarse el fomento de las vías de comunicación en la resolución de los Grandes Problemas Nacionales. .... (1915) XXIII - 93
- Discurso pronunciado en la sesión del 24 de enero de 1916. .... (1918) XXVI - 1
- Hay mucho podrido en Dinamarca. .... (1919) XXVII - 49
- Discurso pronunciado en la Velada con que se celebró el cambio de local de la Asociación. .... (1920) XXVIII - 71

**Pérez, Ezequiel, (ingeniero geógrafo)**

Valorización de los argumentos que en pro y en contra del dictamen  
Se han presentado en la discusión.. 1893. .... (1894) IV – 168

El Cultivo de la Matemática. 1895. .... (1895) IV - 361

**Peza, Juan de Dios, (ingeniero civil)**

En Memoria del Ilustre Ing. D. Manuel María Contreras. Poesía. 1902. .... (1903) XI – 66

**Plowes, Mateo, (ingeniero civil)**

La Cuadratura del círculo. .... (1889) II – 38

**Poillon, L. (ingeniero civil)**

Algunas observaciones sobre la cuestión de las aguas de albañal y  
los desagües de México. .... (1892) III – 255

**Portilla, Edmundo de la, (ingeniero topógrafo e hidrógrafo)**

Ideas generales sobre los diferentes tipos de turbinas. .... (1904) XII – 183

Breves consideraciones sobre el Estudio y reglamentación de los ríos  
en la República Mexicana . .... (1916) XXIV – 147

**Prieto, Alejandro, (ingeniero civil)**

Obras proyectadas en la barra de Soto la Marina. Estado de Tamaulipas. 1903. .... (1907) XV – 89

**Prieto Basave, Eduardo, (ingeniero civil)**

Memoria sobre los Ferrocarriles en la República Mexicana. 1991. .... (1892) III – 400

**Prieto, Raúl, (ingeniero civil)**

Algunas relaciones entre los pesos equivalentes de los cuerpos simples y  
los calores de formación de algunos compuestos. colaboración con  
Carlos F. Landero. .... (1886) I – 480

## Q

**Quevedo, Miguel Ángel de, (ingeniero civil)**

- Estudio sobre la evaporación en sus relaciones con el Desagüe del Valle de México. 1888. ....(1889) II – 120
- Datos y observaciones recogidos en las obras que se construyen para el mejoramiento del Puerto de Veracruz. 1893. ....(1892) III – 416
- Memoria sobre las empresas de fuerza motriz eléctrica. de aguas para abastos de poblaciones y del Ferrocarril de Monte Alto. .... (1899) VIII – 118
- Conferencias populares sobre irrigación. .... (1905) XIII – 269
- Resumen de las precauciones que conviene tomar para impedir la contaminación de las aguas y del suelo por causa de los desechos de las habitaciones y poblados. .... (1911) XVIII – 67
- Los deberes de ingenieros y arquitectos ante las necesidades del proletariado de las construcciones. .... (1917) XXV – 65
- Objeciones del Sr. Ing. Eduardo Arochi, sobre la conferencia que sustentó el Sr. Ing. Miguel A de Quevedo: "Deberes de los Ingenieros y Arquitectos ante las necesidades del proletariado". .... (1917) XXV – 91
- El vivero de árboles de Coyoacán y los deberes de Ingenieros y Arquitectos para la protección de las riquezas forestales del país. .... (1917) XXV – 109

## R

**Reyes, Vicente. (ingeniero civil)**

- Nota sobre el procedimiento Sylvester para rechazar la humedad de las construcciones de ladrillo. .... (1886)I – 212
- El Monumento de Cuauhtémoc. 1887. .... (1886) I – 529

**Rincón y Miranda, Manuel, (ingeniero civil y arquitecto)**

- Tarifa de precios. .... (1913) XXI – 95

**Rivas Mercado, Antonio, (arquitecto)**

- Proyecto de Arancel para el cobro de honorarios por diversos trabajos de los Arquitectos. 1903. .... (1905) XIII – 21

**Rivera, Manuel, (ingeniero civil)**

- La Torre de 300 metros en la Exposición Universal de 1889. Traducción. .... (1886) I – 551
- La Torre Eiffel. 1890. .... (1889) II – 281
- Excavadora de vapor empleada en los trabajos de Ferrocarril del Istmo De Tehuantepec. 1893. ....(1892) III – 437
- El Ferrocarril Nacional de Tehuantepec. 1893. .... (1894) IV – 191

**Rivero, Joaquín L. (ingeniero civil)**

- Descripción de la cuarta reunión del Congreso Internacional Geológico en Londres. .... (1889) II- 20

**Rodríguez Rey, Francisco, (ingeniero astrónomo)**

- Eclipse total de sol que se verificará el 28 de mayo de 1900. .... (1898) VII – 134

**Rojas Zuñiga, Mateo. (ingeniero civil)**

- Reseña de las obras del Puerto de Veracruz, 1905. .... (1906) XIV – 55

**Ruiz, Luis R. (arquitecto)**

- Algunas aplicaciones de la nomografía. .... (1912) XIX – 193
- Acta levantada en la Academia Nacional de Bellas Artes por el jurado Calificador en el examen de los proyectos del sello distintivo del plantel. .... (1913) XXI – 17- 20
- La Luz artificial y la iluminación. .... (1914) XXI – 244
- La Hora Intenacional . .... (1915) XIII – 59
- Tablas para la determinación del Azimut y de la hora por observación solar. .... (1918) XXVI – 103

**S****Salado Álvarez, Victoriano. (Licenciado)**

- Discurso pronunciado en la velada que organizó la Asociación en honor del Barón de Humbolt, 1904. .... (1906) XIV – 9

**Salazar, Leopoldo, (ingeniero de minas)**

- La Intervención del Gobierno en los trabajos de las minas. .... (1896) V – 306
- Cómo se garantiza la vida y la salud de los operarios en las minas de la República. .... (1900) IX – 239

<b>Proyecto de Reglamento para el servicio de vigilancia oficial en las minas de la República Mexicana.</b>	..... (1900) IX – 258
<b>Apuntes sobre la libertad en el ejercicio de la Ingeniería y de la Arquitectura.</b>	..... (1902) X – 291
<b>Metal a la vista.</b>	..... (1906) XIV – 213
<b>La Minería en México durante el año de 1908. por Dwight C. Wooddrige. Traducción.</b>	..... (1910) XVII – 39
<b>La Navegación aérea, 1908.</b>	..... (1910) XVII – 193
<b>Procedimientos más adecuados para el beneficio de minerales pobres.</b>	..... (1911) XVIII – 23
<b>Salazar, Luis, (ingeniero civil)</b>	
<b>La Exposición Internacional de 1889 en París.</b>	..... (1889) II – 441
<b>Los Ferrocarriles y la Minería en México. 1901.</b>	..... (1902) X – 227
<b>Discurso en honor del Sr. Ing. en Minas D. Manuel M. Contreras, 1902.</b>	..... (1903) XI – 31
<b>Desagüe del Valle de México. 1902.</b>	..... (1903) XI – 202
<b>Salinas y Delgado, Pablo, (ingeniero civil)</b>	
<b>Ingeniería Civil y Sanitaria. 1911.</b>	..... (1912) XIX – 3
<b>Municipalización de servicios públicos del Distrito Federal. 1919.</b>	..... (1920) XXVIII – 11
<b>Sánchez, Pedro, C. (ingeniero geógrafo)</b>	
<b>Algunas consideraciones sobre las triangulaciones en general. 1908.</b>	..... (1910) XVII – 3
<b>Sellerier, Carlos, (ingeniero de minas y metalurgista)</b>	
<b>Informe sobre el origen de los levantamientos producidos en algunos lugares del Gran Canal de Desagüe del Valle de México. 1901.</b>	..... (1902) III – 229
<b>El Mineral de Huitzuco.</b>	..... (1898) VII – 188
<b>Servín Laceybrón, Roberto, (ingeniero de minas)</b>	
<b>Observaciones al trabajo de D. Agustín Aragón. relativo a la influencia de la vegetación sobre las lluvias.</b>	..... (1896) V – 304
<b>Arancel para el cobro de honorarios de los trabajos del Ingeniero de Minas. 1915.</b>	..... (1917) XX – 119

**Serrano, J. P. (Ingeniero civil)**

Proyecto de Reglas y Arancel para el cobro de honorarios por trabajos de Ingeniería Civil. 1914. .... (1915) XXIII – 13

Reglas y Arancel para el cobro de honorarios por trabajos de Ingeniería Civil. .... (1915) XXIII – 67

**Serrato, Manuel, (ingeniero civil)**

Problema al orden del día. .... (1913) XXI – 1-10

**Soto, Mariano B. (ingeniero civil y arquitecto)**

Dictamen presentado a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, sobre su proyecto de estudios preparatorios y profesionales para las diversas especialidades de la Ingeniería. 1901. .... (1902) III – 440

De la influencia de los caminos de Fierro sobre la salud pública. (extracto de Figuiet Anné Scientifique). 1869. .... (1913) XXI – 67

**T****Téllez Pizarro, Mariano, (ingeniero civil y arquitecto)**

Pavimentos de la Ciudad de México. .... (1889) II – 110

Ligeras Observaciones sobre la cuestión de actualidad “Higiene de las Habitaciones”. 1893. .... (1892) III – 383

Algunos datos estadísticos relativos a las líneas de la Compañía de Ferrocarriles del Distrito Federal de México. S. A. .... (1899) VIII – 46

Breves disertaciones sobre algunos puntos de Arquitectura Legal. .... (1903) XI – 217

Proyecto de arancel para el cobro de honorarios por diversos trabajos de los arquitectos. 1903. .... (1905) XIII – 21

Ferrocarriles de la República Mexicana. 1905. .... (1907) XV – 123

**Terrés, José, (médico)**

Discurso pronunciado en la sesión del 13 de marzo de 1918. .... (1918) XXVI – 65

**Tietze E. (médico)**

Discurso pronunciado en la décima reunión del Congreso Geológico Internacional. .... (1907) XV – 259

Viajes y estudios locales en comisión especial. .... (1907) XV – 307

**Torres Torija, Antonio, (ingeniero civil y arquitecto)**

- Discurso pronunciado al tomar la Presidencia de la Asociación en el año de 1912. .... (1913) XX – 10
- Memoria que acompaña el proyecto de Penitenciaría para el Distrito Federal. 1868. .... (1913) XXI – 27
- Sólidos de igual resistencia figura de la sección longitudinal. 1869. .... (1913) XXI – 91

**Torres Torija, Manuel, (ingeniero civil y arquitecto)**

- La Ingeniería como uno de los elementos fundamentales para la reforma de las legislaciones futuras. 1901. .... (1900) IX – 180
- La Nomografía y sus aplicaciones principales. .... (1911) XVIII – 87
- Memorándum para el trazo de Ferrocarriles. 1910. .... (1912) XIX – 95
- La armonía en los fenómenos luminosos y sonoros. 1912. .... (1913) XXI – 1-28

**Toscano, Ricardo , (ingeniero civil)**

- Cálculo de la red de distribución de agua de una Ciudad teniendo en cuenta la máxima economía. .... (1913) XXI – 1- 25
- Cálculo de los remansos. .... (1915) XXIII – 39

**U****Ugalde, José, ( arquitecto)**

- Memoria sobre fosas fijas. 1911. .... (1912) XIX – 221
- Los “Nortes” en el Golfo. .... (1912) XXV – 97
- Apuntes sobre el Colegio de Minería hoy Escuela Nacional de Ingenieros. 1918. .... (1919) XXVII – 105

**V****Valle, Felipe, (ingeniero geógrafo)**

- Nuevo “Cenital reflector” y “Prismas cenitales”, 1895. .... (1896) V – 36

**Velázquez, José M.**

Aplicación hecha en París del sistema de saneamiento del Coronel Waring. 1883.

..... (1886) I – 127

**Vera, Manuel R. (ingeniero civil)**

Conservación de maderas.

..... (1899) VIII – 75

**Vergara, Bartolomé, (ingeniero civil)**

Resumen de la discusión sobre el trabajo del Sr. Francisco Garibay. 1993.

..... (1894) VI – 164

Consideraciones sobre cimentación en la Ciudad de México. 1917.

..... (1919) XXVII – 87

**Villafaña, José, (ingeniero de minas)**

Estercometría en las minas. 1911.

..... (1913) XXI – 1-7

**Villarello, Juan D. (ingeniero de minas)**

Estudio químico del procedimiento metalúrgico conocido con los nombres de amalgamación mexicana ó beneficio de patio. 1903.

.....(1906) XIV – 157

**Villaseñor, Luis E. (ingeniero civil)**

El Puerto de Veracruz. 1890.

..... (1889) II – 289

**W****Wilson, Eduardo M. (ingeniero industrial)**

Tecnología General de la Industria Petrolera.

..... (1920) XXVIII – 83

**Woodbridge, Dwight C.**

La Minería en México durante el año de 1908. Traducción de Leopoldo Salazar.

..... (1910) XVII – 39

## ÍNDICE GENERAL CRONOLÓGICO

### 1862

Curso de caminos comunes y de fierro dado en la Academia Nacional de San Carlos. por el Dr. Javier Cavallari. caballero de la orden Alberto de Sajonia y director de dicha Academia Nacional de San Carlos. agosto 25 de 1862.

..... XXI-7

### 1865

De la influencia de los caminos de fierro sobre la salud pública (Extracto de Figuer Anné Scientifique, 1865). trad. por el socio Mariano Soto.

..... XXI-67

### 1868

Memoria que acompaña el proyecto de penitenciaría para el Distrito Federal. Formado y presentado al Director de la Escuela de Bellas Artes. por el cuerpo de profesores del ramo de Arquitectura de la misma Escuela. por Antonio Torres Torija. noviembre 30 de 1868.

.... XXI-27

Informe que rinde la Comisión nombrada para proponer el arancel a que deben sujetarse los peritos en el cobro de honorarios. por Enrique Griffon. Juan Cardona. Juan M. Bustillo. Vicente Heredia. 1868

..... XXI-177

Actual inaugural de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos de México. por el ing. y arquitecto Antonio Torres Torija.. enero 24 de 1868.

..... XXVI-18

### 1869

Las matemáticas consideradas como instrumento científico y pedagógico. Discurso pronunciado en la sesión solemne de la Universidad Imperial de Moscou. el 12 de enero de 1869. por M. Bougaev. profesor de matemáticas de la Universidad. dedicado a la memoria de Zernov, y trad. del francés para la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por M. Fernández Leal.

..... I-393

Lista de Ingenieros Civiles y Arquitectos miembros de la Asociación en 1869. con sus respectivas direcciones.	..... XXI-3
Discurso pronunciado por el ing. Santiago Méndez al tomar la posesión de la Presidencia.	..... XXI-5
Memoria del Socio Manuel Gargollo y Parra. sobre la necesidad de in estilo moderno de arquitectura. 1869.	..... XXI-15
Lectura hecha por el socio Juan M. de Bustillo horadación del Tunel de los Alpes. traducida y extractada mayo de 1869.	..... XXI-49
La catedral de México. Lectura hecha por el socio Luis G. Anzorena. enero 29 de 1869.	..... XXI-67
Sobre la utilidad de la perspectiva. lectura del socio Vicente Heredia. Junio 1 de 1869.	..... XXI-77
Sólidos de igual resistencia figura de la sección longitudinal. lectura hecha por el socio Antonio Torres Torija.. 1869	..... XXI-91
Lectura del socio Juan C. Barquera sobre la Nitroglicerina. agosto de 1869.	..... XXI-5
Lectura del socio Ramón Agea. sobre las máquinas de vapor. 1869.	..... XXI-13
Del embellecimiento de algunas ciudades de la antigüedad. Atenas. lectura del socio Luis G. Anzorena. 1869.	..... XXI-19
Extracto del estudio sobre los desagües de Londres y aprovechamiento de las aguas de derrame por Mr. Mille. ing. director de puentes y calzadas. trad. por el socio Ignacio de la Hidalga. agosto de 1869.	..... XXI-29
Lectura hecha por el socio Juan Agea. sobre los defectos de las construcciones. 1869.	..... XXI-41
Sobre los pavimentos de madera de J. Denizet. trad. del "Peuple". por el socio J.M. Bustillo. mayo 10 de 1869.	..... XXI-61
Tarifa de precios formada por Manuel Rincón y Miranda.	..... XXI-95

## 1870

Conservación y repoblación de los bosques desde el punto de vista legal, por el Ing. Agustín Aragón, agosto 12 de 1870.

..... VI-97

Los Ingenieros y Arquitectos que subscribimos, nos comprometemos a observar el siguiente Arancel de honorarios para los ingenieros civiles y arquitectos, 1870.

..... XXI-132

## 1871

Dictamen particular sobre el proyecto adorno para el desagüe del Valle de México presentado por Angel Anguiano, miembro de la Comisión encargada del exámen del mismo proyecto, julio 27 de 1871.

..... XXI-69

Lectura hecha por el socio Anzorena sobre la Arquitectura Asiria, 1871.

..... XXI-85

## 1879

Cálculo de la sección más favorable para el escurrimiento de un canal trapezoidal de gasto y pendiente dados, por Leandro Fernández, septiembre de 1879.

..... I-123

Telégrafos subterráneos del Imperio alemán, notas tomadas en Berlín, por el ingeniero de minas Andrés Aldasoro, 24 de marzo de 1879.

..... II-92

Informe presentado a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos al concluir el año de 1879, por Ramón Agea, Ing. y arquitecto académico y presidente de la Asociación, enero de 1880.

..... XXI-109

## 1882

Memoria sobre la resistencia de los ferrocarriles y compensación de las pendientes en las curvas, por el Ing. Leandro Fernández, 6 de diciembre de 1882.

..... I-7

## 1883

Aplicación de la Fotografía al levantamiento de planos, por el Ing. Luis Espinosa, en sesión del 31 de octubre de 1883.

..... I-93

## 1885

- Actas de la Asociación, sesiones de los días 26 de junio, 22 y 29 de julio, 1, 5, 12 y 19 de agosto de 1885. .... I-55
- Actas de la Asociación sobre saneamiento en México, septiembre 9 de 1885. .... I-105
- Indicación de los terrenos que podrían regarse con los derrames de la Ciudad de México, que hace el que suscribe, por moción del Ing. Manuel M. Contreras, por Luis Espinosa, octubre 14 de 1885. .... I-119

## 1886

- Introducción, por la Comisión de Redacción. .... I-3
- Desecación del Lago Fucino, ejecutada por el príncipe Alejandro Torlonia.. trad. del ing. Luis Espinosa. .... I-17
- Los metales preciosos, por el Ing. Manuel Fernández Leal. .... I-85
- Aplicación hecha en París, del sistema de saneamiento, del Coronel Waring. Ing. José M. Velásquez .... I-127
- Saneamiento interior y exterior de la Ciudad de Berlín, por Alfredo Durand-Claye ing. en jefe de puentes y calzadas del programa general de los trabajos de saneamiento adoptado en la municipalidad de Berlín. .... I-143
- Vocabulario de términos técnicos, en seis idiomas, por el ing. Manuel Fernández Leal. .... I-155
- Apuntes sobre saneamiento. depuración y utilización de las aguas de albañal, por Andrés Basurto Larraínzar .... I-187
- Notas sobre el procedimiento Silvestre, para rechazar la humedad de las construcciones de ladrillo, por el ing. Vicente Reyes. .... I-212
- Método para determinar la relación del vacío de un montón de piedras a su volumen aparente. Trad. por Andrés Basurto L. .... I-226
- Desecación del Lago Fucino, ejecutada por el príncipe Alejandro Torlonia, trad. por el Ing. Luis Espinosa, 1886. .... I-235
- Importancia de la Cartografía Oficial. Trad. De Ignacio Molina. .... I-257

De los progresos realizados en la construcción de las líneas telegráficas y telefónicas. Trad. del Ing. Gilberto Crespo y Martínez.	..... I-287
Actas de la Asociación. Sesión del 22 de diciembre de 1886.	..... I-337
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos de 1886.	..... I-340
Modificación propuesta para el Canal de Panamá. Traducción del Ing. Juan Navarro.	..... I-346
Informe sobre el Volcán de Colima. Mariano Bárcena.	..... I-355
Discurso del Ing. Francisco de Garay, sobre la vida y obras del capitán Eads.	..... I-429
Discurso del Ing. Ignacio Garfias, sobre rasgos biográficos y méritos de las obras de Mr. Eads.	..... I-458
Nueva clase de pavimentos. Reproducción, sin autor.	..... I-478
Algunas relaciones entre los pesos equivalente de los cuerpos simples y los calores de formación de algunos compuestos. Carlos F. de Landero y Raúl Prieto.	..... I-480
La tracción en las Locomotivas. Reproducción, sin autor.	..... I-569
Procedimiento de Keith, para la afinación del plomo de obra. Traducción de Manuel M. de Anda.	..... I-574
Estabilidad del antejo de pasos meridianos, montado en el observatorio astronómico central, por el Ing. geógrafo Adolfo Díaz Rugama. México, junio de 1886.	..... II-59
<b>1887</b>	
Sesión extraordinaria del 25 de abril de 1887 en honor del capitán James B. Eads, 1887.	..... I-428
El Monumento de Cuauhtémoc, por V. Reyes. México, septiembre de 1887.	..... I-529
Asociación de ingenieros, sesión del día 21 de diciembre de 1887, levantó la sesión Juan N. Anza. Enero 10 de 1888.	..... II-5

Informe del Presidente de la Asociación. relativo a los trabajos de 1887.	..... II-7
Aparato de Hildrad para la medida de bases geodésicas. por el ing. Carlos F. de Landero. Guadalajara. abril 11 de 1887.	..... II-273
Aplicaciones de las doctrinas termoquímicas. a las teorías metalúrgicas de la amalgamación de la plata. por el ing. Carlos F. de Landero. Guadalajara. abril 30 de 1887.	..... II-413
<b>1888</b>	
Sesión del día 8 de febrero de 1888. levantó la sesión Juan N. Anza.	..... II-11
Reflexiones acerca de los sistemas de pavimentos. por el ing. Roberto Gayol. 1888.	..... II-14
Sesión del día 15 de febrero de 1888. levantó la sesión Juan N. Anza	..... II-33
Estudio de la evaporización y sus relaciones con el desagüe del Valle de Méxocp. por el ing. Miguel Angel de Quevedo. 1888.	..... II-120
<b>1889</b>	
La Torre de 300 metros en la expresión universal de 1889, trad. por la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, por Manuel Rivera.	..... I-551
Nuestra publicación. por la Comisión de Redacción.	..... II-3
Descripción de la cuarta reunión del Congreso Internacional Geológico. en Londres ing. Joaquín L. Rivero.	..... II-20
Morfogenia. por el ing. Jerónimo López de Llergo.	..... II-29
La cuadratura del círculo. por el ing. Mateo Plowes	..... II-38
Estudio práctico de compensación de pendientes por curvatura. en la línea del Ferrocarril Nacional Interoceánico. por el ing. Roberto Gayol.	..... II-45
Pavimentos en la ciudad de México. por el ing. Mariano Téllez Pizarro.	..... II-110
Discurso del sr. ing. D. Manuel M. Contreras. pronunciado en la velada fúnebre. celebrada en honor del ing. Francisco Díaz C.	..... II-136

Morfogenia. por el ing. Jerónimo López de Llergo. continuación.	..... II-154
Consideraciones sobre la importancia de la configuración y uso del aneroide. para configuraciones rápidas. por el ing. Adolfo Díaz.	..... II-163
Sección Oficial. Informe leído por el sr. Presidente de la Sociedad. en la sesión del 9 de enero de 1889.	..... II-209
Morfogenia. por Jerónimo López de Llergo. continuación	..... II-215
Preparación eléctrica del aluminio. por el ing. Alberto Best.	..... II-249
La Exposición Internacional de 1889. en París. por el ing. Luis Salazar.	..... II-441
Utilización de las aguas en China (traducción del ingeniero Andrés Basurto Larrainzar).	..... II-497
<b>1890</b>	
Exposición Universal. El servicio geográfico del ejército francés. traducción del ing. Ignacio Molina. enero de 1890.	..... II-264
La Torre Eiffel. por el ing. Manuel Rivera. 12 de marzo de 1890.	..... II-281
El Puerto de Veracruz. memoria escrita para la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México. por el ing. civil Luis E. Villaseñor inspector de las obras del Puerto de Veracruz. enero de 1890.	..... II-289
Sección Oficial. Informe del ingeniero Manuel Fernández Leal. Presidente de la Asociación. pronunciado en la sesión del día 8 de enero de 1891. 8 de enero de 1890.	..... II-395
Discurso pronunciado en Chicago el 4 de junio de 1890. con motivo del Proyecto para erigir un monumento en honor de James B. Eads. por Elmer L. Corthell. miembro de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia.	..... II-401
Estudio de la plata alotrópica. por el ing. Carlos F. Landero. Guadalajara. noviembre 15 de 1890.	..... II-410
Disertación sobre la meteorología. por el ing. Adolfo Díaz Rugama, julio de 1890.	..... II-487

Informe del Presidente de la Asociación. relativo a los trabajos de 1890.	..... III-159
Descripción del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya presentada a la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos por Guillermo B. Y Puga. 1890.	..... III-265
<b>1891</b>	
Grosularita rosa de Xalostoc (Morelos). por el ing. Carlos F. Landero. Guadalajara. febrero 24 de 1891.	..... II-428
Alumbrado eléctrico. Fotometría. por el ing. Rafael Ramos Arizpe. México junio de 1891.	..... II-460
Informe del Presidente de la Asociación. relativo a los trabajos de 1891.	..... III-167
Memorándum. relativo a las ventajas y al comercio en perspectiva con un Ferrocarril bien construido y equipado. por F. L. Corthell. noviembre 27 de 1891.	..... III-189
Informe sobre el origen de los levantamientos producidos en algunos lugares del Gran Canal de Desagüe del Valle de México. etc., por Carlos Sellerier. Juan N. Anza y Guillermo B. y Puga. Guadalajara. marzo de 1891.	..... III-229
Dictamen relativo a un proyecto de estudios preparatorios y profesionales para las diversas especialidades de la ingeniería. por el ing. Manuel M. Contreras.	..... III-440
<b>1892</b>	
Proyecto de desagüe y saneamiento. para la ciudad de México. por el ing. Roberto Gayol.	..... III-3
Estudio sobre la resistencia de los tubos de plomo. por el ing. Roberto Gayol.	..... III-175
Estudio sobre el Gran Canal de Desagüe. por el ing. Isidro Díaz Lombardo.	..... III-183
Auto-Cronógrafo. por el ing. Jerónimo López de Llargo.	..... III-194

Ligeros apuntes sobre la existencia y objeto de la Comisión Geográfico exploradora, por Ignacio Molina..	..... III-199
Mejoras en la embocadura de los rios, principalmente en América, por el ing. Elmer L. Corthell.	..... III-208
Algunas observaciones sobre la cuestión de las aguas de albañal y los desagües en México, por L. poillon.	..... III-255
Carta del sr. D. Angel Anguiano.	..... III-309
Escrito del sr. Anguiano, apoyando sus ideas, contestando al sr. Gayol y al Dictamen de la Comisión.	..... III-358
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos realizados durante 1892.	..... III-393
Memoria sobre Ferrocarriles de la República Mexica, por el ingeniero Eduardo Prieto y Basave.	..... III - 400
La instalación de la Luz eléctrica en Guadalajara, por Rafael M. Arozarena.	..... III-505
Los sofismas de algunos geólogos, por el ingeniero Agustín Aragón.	..... IV-277
<b>1893</b>	
Asociación de Ingenieros y Arquitectos, sesión del 18 de enero de 1893.	..... III-308
Acta de la sesión del 1º de febrero de 1893.	..... III-311
Informe de la Comisión nombrada para dictaminar acerca de las ideas emitidas por el ing. Angel Anguiano, sobre las reformas a los tubos ventiladores, por el ing. Díaz Lombardo, Andrés Basurto y Alberto Best, febrero 1 de 1893.	..... III-316
Acta de la sesión del 8 de febrero de 1893.	..... III-324
La ventilación de los albañales y atarjeas, por el ing. Roberto Gayol, Febrero 15 de 1893.	..... III-327
Actas de la Asociación, sesión del 15 de febrero de 1893.	..... III-354

- Ligeras observaciones sobre la cuestión de actualidad. "Higiene de las habitaciones". por el ing. Mariano Téllez Pizarro. febrero de 1893. .... III-383
- Actas de la Asociación. sesiones de los días 22 de febrero. 1. 8 y 29 de marzo; y 5 de abril de 1893. .... III-385
- Datos y observaciones recogidos en las obras que se construyen para el mejoramiento del Puerto de Veracruz. por el ing. Miguel A. de Quevedo. julio de 1893. .... III-416
- Estudio sobre los ferrocarriles que pueden ligar a Guadalajara con el Océano Pacífico. por el ing. A. V.Pascal. abril de 1893. .... III-421
- Actas de la Asociación. Sesiones del 12 y 19 de abril y 10 de mayo de 1893. .... III-434
- Excavadora de vapor empleada en los trabajos del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec. por el ing. Manuel Rivera. mayo 17 1893. .... III-437
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 17. 24 y 31 de mayo y 7. 14. 21 y 28 de junio y 5 de julio de 1893. .... III-451
- Memoria relativa al túnel de Tequisquiac. por el ing. Luis Espinosa. julio 10 de 1893. .... IV-3
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 12. 19 y 26 de julio. 2. 9. 23 y 30 de agosto. 6; 13 y 20 de septiembre. 4 y 18 de octubre de 1893. .... IV-93
- Reflexiones acerca del criterio de Peirce. por el ing. Agustín Aragón. septiembre 30 de 1893. .... IV-101
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 25 y 30 de Octubre. 3 y 8 de Noviembre de 1893. .... IV-108
- Actas de la Asociación. Sesión del 15 de Noviembre de 1893. .... IV-137
- Contestación de la Comisión dictaminadora a la impugnación del Sr. Garibay. noviembre 14 de 1893. .... IV-141
- Actas de la Asociación. Sesión del 22 de noviembre de 1893. .... IV-153
- Resumen de la discusión. por el señor ing. Bartolomé Vergara. noviembre 22 de 1893. .... IV-164
- Valorización de los argumentos que en pro y en contra del dictamen. se han presentado en la discusión. por el ing. Ezequiel Pérez. noviembre 22 de 1893. .... IV-168

Informe del presidente de la Asociación. relativo a los trabajos del año de 1893.	..... IV-182
El Ferrocarril Nacional de Tehuantepec. por el ing. D. Manuel Rivera. julio 12 de 1893.	..... IV-191
Estudio del señor ingeniero D. Luis Espinosa. sobre el proyecto del ingeniero D. Roberto Gayol, para el Desagüe y Saneamiento de la Ciudad de México. Zumpango. diciembre 12 de 1893.	..... IV-18
<b>1894</b>	
Trabajo del señor ingeniero Francisco Garibay. sobre los conocimientos que necesita el ingeniero industrial. impugnando el dictamen de la Comisión.	..... IV-130
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 29 de noviembre. 11. 13 y 20 de diciembre de 1893 y 10 de enero de 1894.	..... IV-171
Actas de la Asociación. Sesión del 24 de Enero de 1894.	..... IV-189
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 7. 21 y 28 de febrero de 1894.	..... IV-207
Informe sobre el sistema de saneamiento por medio de las soluciones de cloruros electrolizados. por el ing. Roberto Gayol, febrero 15 de 1894.	..... IV-212
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 7 y 14 de marzo. 4. 11. 18 y 25 de abril. 16. 23 y 30 de mayo. 27 de junio y 4 de julio de 1894.	..... IV-253
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 11 y 18 de julio. 1º. 8 y 29 de agosto. 19 de septiembre. 3. 10. 24 y 31 de octubre de 1894.	..... IV-287
Proposición relativa al establecimiento de un Instituto Internacional de Ingenieros y Arquitectos. por el ing. Elmer L. Corthell. Julio 7 de 1894.	..... IV-296
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 7. 14. 21 y 28 de noviembre de 1894.	..... IV-305
Informe del Presidente de la Asociación. relativo a los trabajos del año de 1894.	..... IV-340
Plan de estudios profesionales. para las diversas especialidades de la ingeniería. formado y aprobado por la Asociación, julio 3 de 1894.	..... V-4

- Experiencias sobre telegrafía sin hilos, practicadas por los cuarteles generales del Departamento de California. E.U.A. diciembre 3 de 1894. .... XIII-49
- 1895**
- Notas acerca de la investigación de las aguas subterráneas, por el ing. Ezequiel Ordóñez, noviembre de 1895. .... IV-310
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 5, 19 y 26 de diciembre de 1894, 9 y 16 de enero de 1895. .... IV-335
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 23 de enero, 6, 13 y 20 de febrero de 1895. .... IV-347
- Discurso del señor ingeniero Angel Anguiano, en honor a la memoria del señor ing. Juan N. Anza, febrero 20 de 1885. .... IV-350
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 27 de febrero y 6 de marzo de 1895. .... IV-359
- El cultivo de la matemática, por el ing. Ezequiel Pérez, febrero de 1895. .... IV-361
- Actas de la Asociación. Sesión del 13 de marzo de 1895. .... V-3
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 17 y 24 de abril, 1º, 8, 15 y 29 de mayo, 5, 12 y 19 de junio, 10, 17, 24 y 31 de julio de 1895. .... V-22
- Nuevo "Cenital reflector" y "Prismas Cenitales", por el ingeniero Felipe Valle, julio de 1895. .... V-36
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 7 y 14 de agosto, 4 y 25 de septiembre, 2, 9, 16, 23 y 30 de octubre de 1895. .... V-45
- Distribución y legislación de aguas, en las ciudades, por el ing. Adolfo Díaz Rugama, julio 22 de 1895. .... V-52
- Aprovechamiento de las aguas para la agricultura y legislación de riegos en general, por el ing. J. Ramón de Ibarrola, julio 21 de 1895. .... V-89
- Reflexiones sugeridas por el art. 257 del Código Sanitario, que se refiere a las obras públicas que interesan a la higiene, por el ing. Roberto Gayol, julio 22 de 1895. .... V-110
- Contribución al estudio de Ferrocarriles, con curvas de cotoradio, por el ing. Julio G. Behrens. .... V-128
- Guatemala, agosto de 1895.

Actas de la Asociación. Sesiones de los días 20 y 27 de noviembre. 4, 11 y 18 de diciembre de 1895, y 8 de enero de 1896.	..... V-176
Estudios de revisión del proyecto para el Desagüe y Saneamiento de la Ciudad de México. por el ing. Roberto Gayol. octubre de 1895.	..... VI-12
Informe del Presidente de la Asociación. relativos a los trabajos del año de 1895.	..... V-183
<b>1896</b>	
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 15, 22 y 29 de enero. 26 de febrero. 4 y 18 de marzo, 29 de abril y 6 de mayo de 1896.	..... V-190
Arancel para el cobro del precio de los trabajos del ingeniero topógrafo. por el ing. Daniel Olmedo. abril 1 de 1896.	..... V-203
Actas de la Asociación. Sesión del 13 de mayo de 1896.	..... V-208
Nota relativa al procedimiento del profesor Jaderin. para la medida de las bases. por el ing. Agustín Aragón. marzo 20 de 1896.	..... V-211
El estudio de la matemática bajo el punto de vista educativo. por el ing. Agustín Aragón. mayo 2 de 1896.	..... V-213
Actas de la Asociación. Sesión del 20 de mayo de 1896.	..... V-228
Consideraciones filosóficas sobre los sabios. por el ing. Agustín Aragón. marzo 2 de 1896.	..... V-229
Ensayos de crítica científica. Tempestades del fin del invierno. de Guillermo B. y Puga. por el ing. Agustín Aragón. abril 1 de 1896.	..... V-234
Actas de la Asociación. Sesión del 27 de mayo de 1896.	..... V-240
El plan de enseñanza del Colegio Militar. por el ing. Agustín Aragón. mayo 26 de 1896.	..... V-241
Actas de la Asociación. Sesión del 3 de junio de 1896.	..... V-249
Ensayos de crítica científica. "Estudios referentes a la desecación del Lago de Texcoco". por el ing. Agustín Aragón. junio 3 de 1896.	..... V-250
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 10 y 17 de junio de 1896.	..... V-261

Acta de la sesión verificada el 17 de Junio de 1896. levantó la sesión José Covarrubias.	..... V-268
La vegetación y la lluvia. por el ing. Agustín Aragón, junio 13 de 1896.	..... V-270
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 1º, 8, 15 y 22 de julio de 1896.	..... V-282
Observaciones al trabajo de D. Agustín Aragón, relativo a la influencia de la vegetación sobre las lluvias. por el ing. Roberto Servín Lacebrón, julio de 1896.	..... V-304
La intervención del Gobierno en los trabajos de las minas, por el ing. Leopoldo Salazar, julio de 1896.	..... V-306
Actas de la Asociación, Sesión del 5 de agosto de 1896.	..... V-314
Respuesta a las observaciones que el ing. Roberto Servín hizo al trabajo denominado: La vegetación y la lluvia, por el ing. Agustín Aragón, agosto 5 de 1896.	..... V-318
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 12, 19 y 26 de agosto, 2 y 23 de septiembre de 1896.	..... V-322
Estudio de las condiciones que se deben tener presentes al fijar la potencia de la bomba que ha de establecerse para lavar las atarjeas de la ciudad de México. por el ing. Roberto Gayol, agosto de 1896.	..... V-325
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 30 de septiembre, 21 y 28 de octubre, 4, 11 y 18 de noviembre de 1896.	..... V-351
La Nueva Epoca y la Universidad. Discurso pronunciado en el teatro de Sanders, Cambridge, por el ing. George S. Morison. Traducción de Agustín Aragón, junio 25 de 1896.	..... V-358
Especificaciones que deben servir de base para contratar una maquinaria para bombear agua, sin autor.	..... V-379
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 25 de noviembre, 2, 16 y 23 y 30 de diciembre de 1896.	..... V-389
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos de 1896.	..... VI-4
<b>1897</b>	
Actas de la Asociación. Sesión del 13 de enero de 1897.	..... VI-3

Actas de la Asociación. Sesión del 20 de enero de 1897.	..... VI-11
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 27 de enero, 10 y 17 de febrero, 10 y 31 de marzo, 7 y 21 de abril, 12 y 19 de mayo de 1897.	..... VI-41
Estudio analítico del informe del sr. Ing. D. Luis Espinosa.	..... VI-47
	..... VI-53
El Sr. Ing. D. Francisco Díaz Covarrubias, por el ing. Agustín Aragón.	
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 26 de mayo, 9 de junio, 4, 11, 18 y 25 de agosto y 1º de septiembre de 1897	..... VI-57
Algunas recientes mejoras en las calderas de vapor, por el ing. Benito Ortiz y Córdoba, mayo 17 de 1897.	..... VI-69
Trabajo sobre compensación de triangulaciones, por el ing. Francisco Garibay, mayo de 1897.	..... VI-72
Juicio crítico del estudio del sr. Garibay, por el ing. Valentín Gama, junio 9 de 1897.	..... VI-79
Trabajo presentado a la Asociación, sobre una Compañía constructora de casas, por el ing. Carlos A. de Medina y Ormaechea	..... VI-111
El ferrocarril para buques, en Tehuantepec, por Elmer L. Corthell. Traducción del ing. José Covarrubias.	..... VI-146
Los títulos de la propiedad agraria, desde el punto de vista legal y topográfico, por el ing. Adolfo Díaz Rugama.	..... VI-155
El Ferrocarril de Tehuantepec. Un camino directo para el Este, por Archibaldo J. Dunn, traducción del ing. Agustín Aragón.	..... VI-188
Breve memoria sobre los trabajos practicados para el proyecto de la gran presa internacional, en el Río Bravo del Norte, por el ing. Alberto Flores, octubre 20 de 1897.	..... VI-197
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 6, 13, 20 y 27 de octubre y 3 de noviembre de 1897.	..... VI-210
Carta del ing. Adolfo Díaz Rugama, sobre los levantamientos topográficos, en sus relaciones con la ley agraria.	..... VI-213
El ingeniero civil y la universidad: discurso pronunciado por el señor ing. George S. Morison. Traducción del ing. Agustín Aragón.	..... VI-229

Actas de la Asociación. Sesiones de los días 10, 17 y 24 de noviembre de 1897.	..... VI-249
Discurso inaugural del Concurso Científico Nacional de 1897, por el sr. Ing. D. Manuel Fernández Leal, julio 11 de 1897.	..... VI-251
Algunas observaciones al folleto del Dr. Manuel Sol, del Salvador, por el ing. Federico Atristáin, noviembre de 1897.	..... VI-266
Actas de la Asociación. Sesión del 1º de diciembre de 1897.	..... VI-273
Trabajo presentado por el sr. Ing. Manuel Marroquín y Rivera, en los concursos de la Academia de Legislación y Jurisprudencia, en el año de 1897. Aprovechamiento del agua.	..... VI-274
Las obras del Puerto de Tampico de México, por Elmer Lawrence Corthell.	..... VI-296
Extracto de la discusión habida en el Instituto de Ingenieros Civiles, de Lonches, acerca de la Memoria del Dr. Corthell, sobre las obras del Puerto de Tampico. Traducción de José Covarrubias.	..... VI-314
Notas a la segunda edición de topografía del señor ing. D. Francisco Díaz Covarrubias, por el ing. Agustín V. Pascal.	..... VI-323
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1897.	..... VII-3
El Drenaje de la ciudad de México, por la Comisión de publicaciones, por los ingenieros Leandro Fernández y D. Luis Espinosa, miembros de la Asociación y del Sr. Dr. Eduardo Licéaga, junio 16 de 1897.	..... VII-41
<b>1898</b>	
Método aproximado para determinar la latitud y el azimut, con independencia de las coordenadas de los astros, por el ing. Juan Mateos.	..... VII-9
Los puentes como instrumento comercial, por Jorge S. Morison. Traducción de José Covarrubias.	..... VII-17
Aumento de la duración de la madera, por el ing. José Covarrubias.	..... VII-33
Conmemoración del quincuagésimo aniversario de la fundación de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, por Ramón Fernández, hijo.	..... VII-36

Voto particular del ingeniero Leandro Fernández. miembro de la Comisión del Drenaje.	..... VII-43
Dictamen de los Sres. Eduardo Licéaga y Luis Espinosa. Mayoría de la Comisión del Drenaje.	..... VII-52
Eclipse total de sol. que se verificará el 28 de mayo de 1900. por el ing. Francisco Rodríguez Rey.	..... VII-134
El mineral de Huitzuco. por el ing. Carlos Sellier.	..... VII-188
Bibliografía. Asuntos de topografía. por el ing. Daniel Olmedo.	..... VII-235
Observaciones a algunos puntos de la obra de A. Pelletan: "Traité de Topographie", por el ing. Daniel Olmedo.	..... VII-250
Ensayo sobre los métodos que deben emplearse en el levantamiento de planos de terrenos baldíos. y determinación de la tolerancia en el cierre de los polígonos. por el ing. Valentín Gama.	..... VII-269
La Gran Fundición Central Mexicana. por el ing. Camilo E. Pani.	..... VII-315
Noticia sobre la separación electrolítica de la plata y el oro. por el ing. Carlos F. de Landero.	..... VII-324
A la memoria del ing. D. Francisco Díaz Covarrubias. Discurso de D. Manuel R. Gutiérrez.	..... VII-339
Informe del Presidente de la asociación relativo a los trabajos de 1898.	..... VIII-3
Algunos datos estadísticos relativos a las líneas de la Compañía de Ferrocarriles del Distrito Federal de México. S.A., correspondientes al año de 1898. por el ing. Mariano Téllez Pizarro.	..... VIII-46
Séptimo Congreso Internacional de Navegación. Informe del ing. Elmer L. Corthell.	..... VIII-50
Congreso Internacional de Navegación celebrado en Bruselas en 1898. Notas presentadas por Elmer L. Corthell. Traducción de Joaquín Lorenz.	..... VIII-137
<b>1899</b>	
El comercio marítimo. su presente. su pasado y su porvenir. por el ing. Elmer L. Corthell.	..... VIII-9

Efectos destructores de las corrientes eléctricas en tubos metálicos subterráneos, por Isaiah H. Farnharn. Traducción de Camilo E. Pani.	..... VIII-30
Conservación de maderas, por el ing. Manuel R. Vera.	..... VIII-137
El problema de la orientación en topografía, por el ing. Daniel Olmedo.	..... VIII-90
Memoria sobre las empresas de fuerza motriz eléctrica, de aguas para abastos de poblaciones y de Ferrocarril de Monte Alto, por el ing. Miguel A. de Quevedo.	..... VIII-118
Una explicación de la ley de gravedad, por Jerónimo López de Llergo.	..... VIII-146
Teoría geométrica completa del enlace de las curvas entre sí y con las líneas rectas, por el ing. Felipe B. Noriega.	..... VIII-159
Memoria de Granja Experimental de Barcelona, correspondiente al año de 1897-1898, por Hermenegildo Gorriá.	..... VIII-174
Breve estudio de los métodos de comparación, por el ing. Valentín Gama.	..... VIII-226
Notas sobre la Fundición de "El Paso" y algunas consideraciones generales sobre las fundiciones mexicanas y americanas, por el ing. Carlos F. de Landero.	..... VIII-249
Reglas que deben de observarse en la conducción del fuego de las calderas de vapor, y ligeros apuntes sobre su instalación, por el ing. Daniel Olmedo.	..... VIII-271
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1899.	..... IX-7
<b>1900</b>	
Actas de la asociación. Sesiones de los días 3, 10, 24 y 31 de enero de 1900.	..... IX-3
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 7, 14 y 28 de febrero de 1900.	..... IX-12
Bibliografía. Observaciones meteorológicas en Santiago de Chile, por el ing. Daniel Olmedo.	..... IX-14

Actas de la Asociación. Sesiones de los días 7. 14. 21 y 28 de marzo y 4 de abril de 1900.	..... IX-22
Marcas meridianas. por el ing. Manuel Pastrana.	..... IX-28
Actas de la Asociación. Sesión del 18 de abril de 1900.	..... IX-34
Compensación de los errores. Segunda parte, por el ing. Valentín Gama.	..... IX-34
Actas de la Asociación. Sesión solemne verificada el 25 de abril de 1900. en honor del socio D. Luis Espinosa.	..... IX-49
Antecedentes relativos a la celebración de la sesión solemne en honor del sr. ing. D. Luis Espinosa. por el ing. Manuel María Contreras.	..... IX-51
Discurso pronunciado por el sr. ing. D. Gilberto Crespo y Martínez. en la misma sesión.	..... IX-64
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 2 y 9 de mayo de 1900.	..... IX-75
Ligero estudio sobre la posibilidad de la construcción de instrumentos astronómicos registradores para tiempo y latitud, por el ing. Manuel E. Pastrana.	..... IX-77
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 16 de mayo. 6 y 13 de junio de 1900.	..... IX-92
El eclipse de sol. de 28 de mayo de 1900, por el ing. D. Agustín Aragón.	..... IX-94
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 20 y 27 de junio y 4 de julio de 1900.	..... IX-102
La Exposición de París de 1900. Su significación social y política. por el ing. Agustín Aragón.	..... IX-105
Función de los ingenieros en la vida social contemporánea. por Agustín Aragón.	..... IX-108
Actas de la Asociación. Sesión del día 11 de julio de 1900.	..... IX-112
El polvo en la atmósfera. por el ing. Daniel Olmedo.	..... IX-113
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 25 de julio y 1º de agosto de 1900.	..... IX-123

- El concurso Phoebe Heart para el proyecto de la Universidad de California, por el arq. Nicolás Mariscal. .... IX-126
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 8 y 22 de agosto de 1900. .... IX-134
- Bandas producidas en los eclipses de Sol. Traducción del ing. Daniel Olmedo. .... IX-135
- La cuestión de los pavimentos de la ciudad de México, por el ing. Ezequiel Ordoñez. .... IX-139
- Actas de la Asociación. Sesiones de los días 29 de agosto, 5, 12 y 26 de septiembre y 3 de octubre de 1900. .... IX-147
- Método para la corrección de los alineamientos y de las líneas poligonales cuyos ángulos difieren poco de  $180^\circ$ , por el ing. Valentín Gama. .... IX-150
- El desarrollo de la Arquitectura en México, por el sr. arq. Nicolás Mariscal. .... IX-160
- Las unidades eléctricas, por el sr. ing. Jerónimo López de Llergo. .... IX-214
- La industria minera en México, por el ing. Ezequiel Ordoñez. .... IX-227
- ¿Cómo se garantiza la vida y salud de los operarios en las minas de la República? Por el ing. Leopoldo Salazar S. .... IX-239
- Proyecto de Reglamento para el servicio de vigilancia oficial en las minas de la República Mexicana, por Leopoldo Salazar. .... IX-258
- La división decimal de los ángulos y del tiempo, por el sr. ing. Daniel Olmedo. .... IX-265
- Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año del 1900. .... X-3
- Informe del ing. Elmer L. Corthell, sobre los canales de acceso al Puerto Madero. .... X-11
- Informe sobre las observaciones ejecutadas durante el eclipse total del Sol, del 28 de mayo de 1900, por el ing. Manuel E. Pastrana. .... X-50
- Breve reseña de las Obras del Desagüe del Valle de México, por el ing. Roberto Gayol. .... X-268

Anexo un Atlas, informe que el director del observatorio meteorológico central ing. Manuel E. Pastrana rinde al Secretario de Fomento. .... X-315

Empleo de los motores de petróleo en la agricultura. por J. Danguy. .... X-221

### 1901

La ingeniería como uno de los elementos fundamentales para la reforma de las legislaciones futuras. por el ing. D. Manuel Torres Torija. .... IX-180

Reunión anual del Instituto Americano de Ingenieros de Minas, celebrada en México, en noviembre de 1901, por Jerónimo López de Llergo. .... X-153

Discurso pronunciado por Mr. Olcott, Presidente del "American Institute of Mining Engineers", en la sesión celebrada en México, el 9 de noviembre de 1901, y traducido por Maximino Alcalá. .... X-161

Reseña histórica de la Legislación Minera en México. por el ing. Eduardo Martínez Baca. .... X-166

Los ferrocarriles y la minería en México. por el ing. Luis Salazar. .... X-227

La Casa de Moneda en México. por el ing. Manuel Fernández Leal. .... X-282

Informe de Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1901. .... XI-3

Proyecto de Desagüe y Saneamiento de la Ciudad de Guadalupe Hidalgo, del Distrito Federal, por el ing. Felipe B. Noriega. .... XI-10

### 1902

Alocución leída en la apertura de las sesiones en México, del "American Institute of Mining Engineers", por el ing. Agustín Aragón. .... X-155

Apuntes sobre la libertad en el ejercicio de la Ingeniería y la Arquitectura, por el ing. Leopoldo Salazar. .... X-291

Velada que celebró la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, la noche del 22 de abril de 1902, en honor del sr. ing. D. Manuel María Contreras. .... XI-31

Discurso pronunciado por el ing. Andrés Aldasoro, en la velada dedicada a D. Manuel María Contreras.	..... XI-38
Discurso pronunciado por el ing. Agustín Aragón, en la velada dedicada a D. Manuel María Contreras.	..... XI-58
En memoria de ilustre ing. D. Manuel María Contreras, poesía leída por el Sr. Juan de Dios Peza.	..... XI-66
Desagüe del Valle de México, por el ing. Luis Salazar.	..... XI-202
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1902.	..... XII-3
Discurso leído en la sesión del 16 de abril de 1902, por R. Gustavino.	..... XII-273
<b>1903</b>	
Los medios menos costosos para acaparar o retener el agua de lluvias, por Rómulo Escobar.	..... XI-69
Proyecto de plan de estudios para la enseñanza de la Arquitectura en México, por Nicolás Mariscal y Samuel Chávez.	..... XI-83
La enseñanza de la Arquitectura en México. Observaciones al Proyecto de Plan de estudios para la enseñanza de la Arquitectura en México, por Nicolás Mariscal y Samuel Chávez, por varios arquitectos profesores de la Escuela de Bellas Artes.	..... XI-136
Breves disertaciones sobre algunos puntos de arquitectura legal, ing. Mariano Téllez Pizarro.	..... XI-217
La mampostería, por Jorge S. Morison. Traducción del ing. José Covarrubias.	..... XI-237
Informe sobre la educación que deben recibir los ingenieros, por Elmer L. Corthell.	..... XII-85
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1903.	..... XIII-3
Proyecto de Arancel para el cobro de honorarios por diversos trabajos de los Arquitectos, por los socios Rivas Mercado, Téllez Pizarro y Herrera.	..... XIII-21

- Estudio químico del procedimiento metalúrgico. conocido con los nombres de amalgamación mexicana ó beneficio de patio. por el ing. Juan D. Villarello. .... XIV-157
- Obras proyectadas en Soto la Marina. Estado de Tamaulipas. por el ing. Alejandro Prieto ..... XV - 89
- 1904**
- La República Argentina. Su pasado. su presente y su porvenir. por el ing. Elmer L. Corthell. .... XII-9
- Los requisitos legales para poder ejercer las profesiones de ingeniero civil y arquitecto. en California y otros Estados de la Unión Norteamericana. por E. J. Molera. .... XII-173
- Ideas generales sobre los diferentes tipos de turbinas. por el ing. Edmundo de la Portilla. .... XII-183
- El régimen de las lluvias en México. Ing. Rómulo Escobar. .... XII-235
- Valor de los terrenos en México. ing. Rómulo Escobar. .... XII-268
- Alturas sobre el nivel del mar de los principales puntos de los ferrocarriles de la República. sin autor. .... XII-279
- Alturas sobre el nivel del mar de los principales puntos de las carreteras de la República. sin autor. .... XII-333
- Cuadros de resistencia de materiales de construcción. formados bajo la dirección del ing. Roberto Gayol. .... XIII-19
- Discurso pronunciado en la distribución de premios de la Exposición de Ganadería de Coyoacán. en octubre de 1904. por el ing. Norberto Domínguez. .... XIII-85
- Discurso leído en la apertura de la Exposición de Ganadería de Coyoacán. en octubre de 1904. por el ing. José Covarrubias. .... XIII-97
- Informe del Presidente de la Asociación. relativo a los trabajos del año de 1904. .... XIV-3
- Discurso pronunciados en la velada que organizó la Asociación en honor del Barón de Humboldt. por los señores Lic. Victoriano Salado Alvarez e ing. Agustín Aragón. .... XIV-9

Reseña histórica y resumen de los trabajos efectuados en el Ferrocarril de Tehuantepec por los sres. S. Pearson and Son. Ltd. por el ing. Angel Peimbert.

..... XIV-89

### 1905

Las obras de irrigación del Río de San Diego. coahuila. tomado del "Agricultor Mexicano" de R. Escobar.

..... XIII-9

El Canal de Panamá y el Ferrocarril Nacional de Tehuantepec. Traducción de "The Railroad Gazette".

..... XIII-33

Breve estudio sobre la cantidad de fuerza motriz transportable que pueden generar los principales ríos de la vertiente oriental de la República Mexicana. por Angel Garcia Peña.

..... XIII-107

Informe relativo a la medida de la base de "La Condesa", por el ing. Valentín.

..... XIII-173

La Compañía Minera de "La Cananea" (Sonora). del Boletín de la Secretaría de Fomento.

..... XIII-219

Conferencias populares sobre irrigación. por el ing. Miguel A. de Quevedo.

..... XIII-269

Discurso en honor del eminente sabio alemán Alejandro de Humboldt, por el ing. José G. Aguilera.

..... XIII-293

Estudio relativo a la altura que debe darse a los edificios. en la ciudad de México. por el Arquitecto D. Emilio Dondé.

..... XIV-25

Reseña de las obras del Puerto de Veracruz. por el ing. Mateos Rojas Zúñiga.

..... XIV-55

Excursión a Veracruz. de los miembros de la Asociación. sin autor.

..... XIV-69

Informe del Presidente de la Asociación. relativo a los trabajos del año de 1905.

..... XV-3

Informe que detalla las observaciones que hizo en su viaje a la Sauteña el ing. Roberto Gayol.

..... XV-9

Ferrocarriles de la República Mexicana. por el ing. Mariano Téllez Pizarro.

..... XV-123

## 1906

Acuerdos del Ayuntamiento de México y otros datos y estudios sobre la altura de edificios, sin autor.	..... XIV-30
Bajo la matemática, por el ing. Gilberto Crespo y Martínez.	..... XIV-75
Problemas agrícolas. Bosques, por el ing. Rómulo Escobar.-	..... XIV-145
Metal a la vista, por el ing. Leopoldo Salazar.	..... XIV-213
Los motores eléctricos en la agricultura, por H. P. Martín.	..... XIV-224
Conferencia sobre las aptitudes que deben tener los jóvenes que se dediquen a la carrera de Ingeniería por el ing. Agustín Aragón.	..... XIV-227
La emigración de nuestros peones, por el ing. Rómulo Escobar.	..... XV - 63
Décima reunión del Congreso Geológico Internacional. Alocución de bienvenida, por el ing. Andrés Aldasoro.	..... XV-251
Discurso inaugural, por el ing. José G. Aguilera.	..... XV-255
Discurso del sr. Dr. E. Tietze, delegado austriaco.	..... XV-259
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos de 1906.	..... XVI-1

## 1907

El saneamiento en las poblaciones situadas al sur de la ciudad de México, en el Distrito Federal, por el ing. Aurelio Leyva.	..... XV-75
Obras del Puerto de Santa Rosalía. Anales de la Secretaría de Comunicaciones.	..... XV - 106
Programa presentado por la Comisión Hidrográfica, para dar salida a los desechos de las principales poblaciones del Valle, y para mejorar las obras del desagüe del mismo. Anales de la Secretaría de Comunicaciones.	..... XV-111
Las obras de Necaxa, por Javier Díaz Lombardo.	..... XV-227
Los volcanes de México, por José G. Aguilera.	..... XV-279

- Viajes y estudios locales en comisión especial, por el Dr. Tietze ..... XV-307
- Las presas de tierra. ing. Rómulo Escobar. .... XVI-3
- Estudio de una línea telefónica con aparatos conectados en derivación, por el ing. Daniel Olmedo. .... XVI-21
- Estudio del motor sincrónico. por el ing. Daniel Olmedo. .... XVI-27
- Experiencias sobre el material que se empleará en el bordo de Cold Springs. proyectado para el riego de Umatilla, Oregón. Traducción de Aurelio Leyva. .... XVI-41
- El porvenir de la carrera de Ingeniero en México. Ingeniero Norberto Domínguez. .... XVI-87

#### 1908

- Algunas consideraciones sobre las triangulaciones en general, por el ing. Pedro C. Sánchez. .... XVII-3
- La minería en México durante el año de 1908. por Dwight C. Woodbridge. Traducción de Leopoldo Salazar. .... XVII-39
- La navegación aérea. por el ing. Leopoldo Salazar. .... XVII-193

#### 1909

- Reseña de una excursión al Istmo de Tehuantepec, por los miembros de la Asociación, por el ing. Gabriel M. Oropesa. .... XVII-53
- Estudio de sancamiento de una colonia rural. Colonia del Valle. por el ing. Gabriel M. Oropesa. .... XVII-181
- Biografía del sr. ing. D. Manuel Fernández Leal. por el ing. Agustín Aragón. .... XVII-219
- Necrología. Fallecimiento del sr. ing. D. Manuel Fernández Leal, por el ing. Agustín Aragón. .... XVII-237
- Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1909. .... XVII-241

## 1910

- Las aplicaciones de la Hidromensura. sin autor. .... XVII-21
- Los rios de Tabasco, por el ing. Pedro A. González. .... XVII-73
- Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1910. .... XVIII-19
- Funcionarios de la Asociación en el año de 1911, y lista de socios de el 31 de diciembre de 1910. .... XVIII-137
- Memorandum para el trazo de ferrocarriles, por el ing. Manuel Torres Torija. .... XIX-95
- La Ex - aduana. Estudio presentado por los Arquitectos de México, al señor General de División D. Porfirio Díaz. .... XIX-177
- Condiciones de la profesión de la Ingeniería, en los Estados Unidos del Norte e influencia que ejercen en nuestro país, por el ing. Lorenzo Pérez Castro. .... XX-65

## 1911

- Breve reseña de la excursión verificada por los miembros de la Asociación al "Popo Park", por el ing. Gabriel M. Oropesa. .... XVIII-3
- Procedimientos más adecuados para el beneficio de minerales pobres, por el ing. Leopoldo Salazar Salinas. .... XVIII-23
- Resumen de las precauciones que conviene tomar para impedir la contaminación de las aguas del suelo por causa de los desechos de las habitaciones y poblados, por el ing. Miguel A. de Quevedo. .... XVIII-67
- La nomografía y sus aplicaciones principales, por el ing. Manuel Torres Torija. .... XVIII-87
- Estudio acerca de las obras que ha hecho la empresa eléctrica "Michoacán Power Company", en el Río Angulo, por el ing. Tomás K. Mathewson. .... XVIII-123
- Informe que acerca del II Congreso Internacional de Caminos Comunes, presenta a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos el ing. Rafael García y Sánchez Facio. .... XVIII-125

Ingeniería civil y sanitaria, por el ing. Pablo Salinas y Delgado.	..... XIX-3
Alturas y salientes de los edificios de la ciudad de México, por l ing. Manuel Francisco Alvarez.	..... XIX-13
Memoria sobre fosas fijas, por el ing. José Ugalde.	..... XIX-221
Establecimiento de una oficina de obras públicas en la ciudad de Huachinango, por el ing. Gabriel M. Oropesa.	..... XIX-229
La cartografía de los Distritos Mineros de la República, por el ing. José C. Haro.	..... XIX-281
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1911.	..... XX-5
Informe de la Comisión de Investigaciones, que funcionó en el año de 1911.	..... XX-12
Informe del socio encargado de las publicaciones, en el año de 1911.	..... XX-14
Informe relativo a las condiciones en que se encuentran los edificios de la Escuela Nacional de la Agricultura y Veterinaria, por el ing. Alberto J. Pani.	..... XX-17
Documentos relativos al IX Congreso Internacional de Arquitectos, por el arq. Carlos M. Lazo.	..... XX-99

## 1912

Algunas aplicaciones de la Nomografía, Arquitecto Luis R. Ruiz.	..... XIX-193
Discurso pronunciado por el ing. Manuel Francisco Alvarez, en la sesión del 5 de enero de 1912.	..... XIX-291
Documentos, por el socio Vicepresidente ing. Manuel Francisco Alvarez	..... XIX-297
Actas de la Asociación, Sesión del día 5 de enero de 1912.	..... XX-3
Discurso del sr. ing. D. Antonio Torres Torija, al tomar la presidencia, en el año de 1912.	..... XX-10
Consideraciones para la cimentación en México, por el ing. civil Angel Peimbert.	..... XXI-1-27

La armonía en los fenómenos luminosos y sonoros, por el ing. Manuel Torres Torija.	..... XXI-1-28
Informe del Presidente de la Asociación, relativo a los trabajos del año de 1912.	..... XXI-1-7
<b>1913</b>	
Las universidades alemanas y las Escuelas de Ingenieros y Arquitectos, por el ing. Manuel Francisco Alvarez.	..... XX-47
Cálculo de la red de distribución de agua de una ciudad teniendo en cuenta la máxima economía, por el ing. Ricardo Toscano.	..... XXI-1-25
Arancel para el cobro de Honorarios de Arquitectos, sin autor.	..... XXI-1-12
Dictamen de la Comisión nombrada para formular el tema y el programa del concurso para los ingenieros topógrafos, por el ing. José C. Haro.	..... XXI-1-8
Las aplicaciones del planimetro, por el ing. civil Nicolás Durán.	..... XXI-1-45
La riqueza Petrolífera de México su porvenir y su explotación, por el ing. de minas Santiago González Cordero.	..... XXI-1-33
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 5, 12, 19 y 26 de septiembre de 1913.	..... XXI-1-4
Las matemáticas y su aplicación a los fenómenos naturales, por el ing. Manuel Francisco Alvarez.	..... XXI-1-17
La Nueva Academia Nacional de Bellas Artes y su representación gráfica, por el ing. Manuel Francisco Alvarez.	..... XXI-1-15
Actas de la Asociación. Sesión del día 5 de julio de 1913.	..... XXI-17-20
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 3, 10, 17, 24 y 31 de octubre de 1913.	..... XXI-1-5
Invitación que hace la comisión organizadora de Contingente Mexicano de la Exposición Internacional pacífico-panameña de San Francisco California, a la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por M. Chabert.	..... XXI-6-7
Problema al orden del día, por el ing. Manuel Serrato.	..... XXI-1-10

Informe que presenta el ing. Rafael García y Sánchez Facio sobre los trabajos del Tercer Congreso Internacional de Caminos.	..... XXI-1-20
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 7, 14, 21 y 28 de noviembre de 1913.	..... XXI-1
Bibliografía, por el ing. Manuel Francisco Alvarez.	..... XXI-5
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 5, 19 y 26 de diciembre de 1913.	..... XXI-1
Informe del Presidente de la Asociación, correspondiente al año de 1913.	..... XXII-7
Estado de los ingresos y egresos habidos en la Tesorería de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México.	..... XXII-18
Del uso como telémetros de los instrumentos de anteojo inextensible, por el ing. Nicolás Durán.	..... XXII-21
Breve exposición de motivos del Nuevo Reglamento de Ferrocarriles, por el ing. Lorenzo Pérez Castro.	..... XXII-75
Cimentación en México, efecto de las ataguías entre dos edificios colindantes construidos sobre terrenos comprensibles, por el ing. Angel Peimbert.	..... XXII-95
<b>1914</b>	
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 9, 16, 23 y 30 de enero de 1914.	..... XXII-1
Discurso del sr. ing. Gabriel M. Oropesa, al tomar posesión de la presidencia.	..... XXII-13
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 6, 13, 20 y 27 de febrero de 1914.	..... XXII-31
Proyecto para la bonificación de las tierras del vaso del lago de Texcoco, por el ing. Mariano M. Barragán.	..... XXII-35
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 6, 13, 20 y 27 de marzo de 1914.	..... XXII-67
Corte de caja practicado en el mes de febrero de 1914.	..... XXII-73

Proyecto para bonificación de las tierras del vaso del Lago de Texcoco, estudiado y formado por el ing. Mariano M. Barragán.	..... XXII-105
Las balaustradas y su influencia en la belleza de los edificios, por el ing. Manuel Francisco Alvarez.	..... XXII-137
Proyecto para la bonificación de las tierras del vaso del Lago de Texcoco, por el ing. Mariano M. Barragán.	..... XXII-209
Las aplicaciones del Planímetro, por el ing. Nicolás Durán.	..... XXII-233
Consideraciones sobre el ejercicio de las profesiones del Ingeniero y el Arquitecto, por el ing. Nicolás Durán.	..... XXII-240
La luz artificial y la iluminación, por el arq. Luis R. Ruiz.	..... XXII-244
La estadía de antejo inextensible, por el ing. Valentín Gama.	..... XXII-249
Toma automática y de gasto uniforme para la derivación del agua en los canales de riego, por el ing. Domingo Diez.	..... XXII-259
Método para calcular los esfuerzos unitarios de Cisalleo y los estribos de las trabes de cemento armado, por el ing. Luis F. Murguía.	..... XXII-271
Trabes de concreto armadas a la Tracción. Tablas para calcularlas y estudio económico de las secciones, por el ing. Luis F. Murguía.	..... XXII-279
Informe del Presidente de la Asociación correspondiente al año de 1914.	..... XXIII-1
Corte de caja practicado en la Tesorería de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por el ing. Luis G. De Anzorena.	..... XXIII-12
Proyecto de reglas y arancel para el cobro de honorarios por trabajos de ingeniería civil, por los ingenieros L. Pérez Castro, J. P. Serrano y Henry H. Crabtree.	..... XXIII-13
Proyecto de código de Moralidad Profesional, por el ing. Lorenzo Pérez Castro.	..... XXIII-26
Breve descripción de la presa de las Mercedes, por el ing. Nicolás Durán.	..... XXIII-151
Las pinturas de la Academia Nacional de Bellas Artes, su mérito artistico y su valor comercial, por el ing. Manuel Francisco Alvarez.	..... XXIII-249

La enseñanza de la arquitectura en el extranjero y en México. proyecto formado por Manuel Francisco Alvarez.	..... XXIV-37
El error del especialismo. por el ing. Manuel F. Alvarez.	..... XXIV-91
<b>1915</b>	
Un viaje por el ferrocarril transiberiano. por el ing. Norberto Domínguez.	..... XXII-293
Discurso del sr. ing. Bartolomé Vergara al tomar la posesión de la Presidencia.	..... XXIII-9
Actas de la Asociación. Sesiones de los días 8, 15, 22 y 29 de enero y 12, 19 y 26 de febrero de 1915.	..... XXIII-33
Corte de caja practicado en la Tesorería de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México. por el ing. Eduardo Murguía.	..... XXIII-38
Cálculo de los remansos. por el ing. Ricardo Toscano.	..... XXIII-39
La hora internacional. por el arq. Luis R. Ruíz.	..... XXIII-59
Reglas y Arancel para el cobro de honorarios por trabajos de Ingeniería Civil. por los ingenieros Lorenzo Pérez Castro. F. J. Serrano y Henry H. Crabtree.	..... XXIII-67
Discurso en la Escuela Nacional de Ingenieros. por el ing. Gabriel M. Oropesa.	..... XXIII-77
Discurso en el Nuevo Local de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos. por el ing. Nicolás Durán.	..... XXIII-81
Recuerdo de la inauguración del local de la Asociación. por el arq. Manuel González Rul.	..... XXIII-85
Cómo debe orientarse el fomento de las vías de comunicación en la resolución de los grandes problemas nacionales. por el ing. Lorenzo Pérez Castro.	..... XXIII-93
Densidad de algunos materiales de construcción por el ing. Daniel Palacios.	..... XXIII-253

- Conferencia sobre la cuestión agraria sustentada en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, por el ing. José Covarrubias. .... XXV-1
- Arancel para el cobro de honorarios de los trabajos del Ingeniero de Minas, por los ingenieros R. Muñoz, Roberto Servín, José C. Haro y M. Balarezo. .... XXV-119

### 1916

- Memorándum sobre la iluminación de los automóviles y demás vehículos, por los ingenieros Domingo Díez y Luis González Pastor. .... XXIII-185
- Informe del Presidente de la Asociación, correspondiente al año de 1916. .... XXIV-1
- Estudio analítico y geométrico de la curva llamada impropriamente "Ovalo" de Cassini, por el ing. Felipe B. Noriega. .... XXIV-11
- Problema agrario de México, factores, que lo constituyen, por el ing. Agustín Aragón. .... XXIV-95
- Las aplicaciones de la hidromensura, por el ing. F. de P. Escobar. .... XXIV-129
- Breves consideraciones sobre el estudio y reglamentación de los ríos en la República Mexicana, por el ing. Edmundo de la Portilla. .... XXIV-147
- El problema Latino Americano. Conferencia sobre colonización, por el ing. Luis Palacios. .... XXV-37
- Discurso con motivo del cuadragésimo octavo aniversario de su fundación, por Lorenzo Pérez Castro. .... XXVI-1
- La Arquitectura y la Ingeniería Coloniales, por el ing. Alberto María Carreño. .... XXVI-73

### 1917

- Conferencias sustentadas en la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, durante el año de 1917. .... XXV-35
- Los deberes de Ingenieros y Arquitectos ante las necesidades del proletariado de las construcciones, por el ing. Miguel A. de Quevedo. .... XXV-65

Objeciones del ing. Eduardo Arochi, sobre la conferencia de Miguel A. de Quevedo: "Deberes de los Ingenieros y Arquitectos, ante las necesidades del proletariado".	..... XXV-91
Los "nortes" en el Golfo, por el ing. José Ugalde.	..... XXV-97
Notas sobre "Organización Científica", por el ing. Carlos Arroyo Crótte.	..... XXV-101
El vivero de árboles de Coyoacán y los deberes de ingenieros y arquitectos para la protección de las riquezas forestales, por el ing. Miguel A. de Quevedo.	..... XXV-109
Informe del Presidente de la Asociación, correspondiente al año de 1917.	..... XXVI-29
Impresiones sobre la República Argentina, por el ing. Fortino Dozal.	..... XXVI-31
Consideraciones sobre cimentación en la Ciudad de México, por el ing. Bartolomé Vergara.	..... XXVII-87
<b>1918</b>	
Alocución, pronunciada por el Arq. D. José Luis Cuevas.	..... XXVI - 25
Reseña de los actos públicos con que la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de celebró el 24 de enero de 1918, el quincuagésimo aniversario. De su fundación, por Gabriel M. Oropesa.	..... XXVI - 41
Salutación, a los miembros de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, con motivo de las bodas de oro de esa Sociedad, por el Ing. Agustín Aragón.	..... XXVI - 45
Influencia de los Ingenieros y los Arquitectos en el progreso Nacional, por El Ing. Agustín Aragón.	..... XXVI - 47
Discurso pronunciado por el Sr. Dr. José Terrés, presidente de la Sociedad Mexicana Sanitaria y Moral de Profilaxis de las enfermedades venéreas.	..... XXVI - 65
Iniciativa del Sr. Arq. D. José Luis Cuevas para la reconstrucción del ex voto "La vela del Marino", situado en la falda del cerro del Tepeyac.	..... XXVI - 71
Invitación a la ccremonia que en honor de la Sociedad Mexicana Sanitaria y Moral de Profilaxis de las enfermedades venéreas, el 13 de mayo de 1918, por el Ing. Domingo Díez.	..... XXVI - 76

La Estructura moderna de los ayuntamientos y la Intervención de los Ingenieros Civiles y de los Arquitectos en el desarrollo y progreso de las poblaciones. por el Ing. Jesús Galindo.	..... XXVI - 1
La Ciudad Moderna conferencia de Fortino Dozal.	..... XXVI - 23
Tablas para la determinación del Azimut y de la hora por observación solar. por el Arq. Luis R. Ruiz.	..... XXVI - 103
Influencia de los Ingenieros y los Arquitectos en el progreso Nacional. por El Ing. Mariano Alcérreca.	..... XXVI - 189
Médicos. Ingenieros y la Ciencia Sanitaria. por el Ing. J. E. Monjarás.	..... XXVI - 209
El papel social de las clases intelectuales en la Sociedad moderna. por el Ing. Norberto Domínguez.	..... XXVI - 219
Algunos apuntes sobre las construcciones en San Salvador C.A., por el Ing. Francisco G. Moctezuma.	..... XXVI - 335
Informe del Sr. Ing. y Arq. D. Antonio Torres Torija. presidente de la junta Directiva del año de 1918 - 1919.	..... XXVII - 1
Tomas de agua bajo el fondo de los arroyos. por el Ing. Fortino Dozal.	..... XXVI - 33
<b>1919</b>	
Informe del Sr. Ing. y Arq. D. Antonio Torres Torija. presidente de la junta Directiva del año de 1918 - 1919.	..... XXVII - 1
Alocución. pronunciada por el Ing. Gabriel M. Oropesa al tomar la posesión De la presidencia.	..... XXVII - 11
Observaciones críticas sobre el regadio del Estado de Morelos. por el Ing. Domingo Díez.	..... XXVII - 13
Hay mucho podrido en Dinamarca. Por el Ing. Lorenzo Pérez Castro.	..... XXVII - 49
Nueva determinación de la Latitud del Observatorio Astronómico de Tacubaya. por el Ing. Silverio Alemán.	..... XXVII - 59
Consideraciones sobre cimentación en la Ciudad de México. por el Ing. Bartolomé Vergara.	..... XXVI - 87

Apuntes sobre el Colegio de Minería. hoy escuela de Nacional de Ingenieros.. por el Ing. José Ugaldé.	..... XXVI – 105
Informe de Sr. Ing. Gabriel M. Oropesa. presidente de la Asociación. En el año social de 1919 – 1920.	..... XXVIII – 1
Municipalización de servicios públicos del Distrito Federal. por el Ing. Pablo Salinas y Delgado.	..... XXVIII – 11
Anexo al estudio de la toma automática y de gasto uniforme para la derivación del agua el los canales de riego. por el Ing. Domingo Díez.	..... XXVIII – 37
Puerto de Valparaiso. por el Ing. Ángel Peimbert.	..... XXVIII–103
<b>1920</b>	
Informe del Sr. Ing. Gabriel M. Oropesa. presidente de la Asociación. En el año de 1919 – 1920.	..... XXVIII – 1
La educación artística del Ingeniero. por el Ing. C. Gorbea.	..... XXVIII – 41
Alocución de bienvenida para el sismólogo Emilio Oddone. por el Ing. Gabriel M. Oropesa.	..... XXVIII – 49
Discours Prronce a la Societe des Ingenieurs de México. por Emilio Oddone.	..... XXVIII – 51
Los trabajos llevados a cabo en el “Observatorio Astronómico de Tacubaya”. Por el Ing. Joaquín Gallo.	..... XXVIII – 55
Reseña de la sesión del Miércoles 6 de octubre de 1920. por el Ing. Gabriel M. Oropesa.	..... XXVIII – 65
Discurso pronunciado en la velada con que se celebró el cambio de local De la Asociación al edificio de “La Mexicana”. por Lorenzo Pérez Castro.	..... XXVIII – 71
Tecnología general de la Industria Petrolera. por el Ing. Eduardo Wilson.	..... XXVIII – 83
Joaquín Velázquez Cárdenas y León. palabras leídas en la Universidad Popular Mexicana. por el Ing. Agustín Aragón.	..... XXVIII–151

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES

Este trabajo se basa casi por completo en los *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, publicados entre 1886 y 1920, se recurrió a bibliografía de apoyo, para lograr mejor ubicación en el contexto de la historia de la ingeniería mexicana de este periodo.

### Fuentes Primarias

*Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, México* segundo semestre del año de 1869, Imprenta del Colegio de Tecpan, 1869, 120p. Incluye lista de socios. Encuadernada con dictamen presentado a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

*Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, México, 1871, Tipografía de M. De Torner y Compañía, 156p. Incluye tarifa de precios de los diferentes materiales empleados en las construcciones En la Ciudad de México.*

*Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, calle de San Andrés N° 15*

Tomos	I (1886)	VIII (1899)
	II (1889)	IX(1900)
	III (1892)	X(1902)
	IV(1894)	XI(1903)
	V(1896)	XII(1904)
	VI(1897)	XIII(1905)
	VII(1898)	XIV(1906)

*Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, primera calle de Betlemitas N° 8

Tomos       XV(1907)  
              XVI(1909)  
              XVII(1910)

*Anales de la Asociación de Ingenieros de Civiles y Arquitectos de México*, México, Tipografía de Fomento y encuadernado a la rústica por Schmid and Bouligny, suc. Alfredo Haas y Cia. S. En c. 1ra de Nuevo México 22.

Tomo        XVIII(1911)

*Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*, México, Tipografía y Litografía de Müller Hnos., esquina Doctores Carmona y Valle y Licéaga, Colonia Indianilla.

Tomos       XIX(1912)  
              XX(1913)

*Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*, México, Schmid and Bougly, suc. Alfredo Haas y Cia., s. en c., 1ra de Nuevo México 22.

\*XXI(1913), julio. Vol. 1; agosto. Vol. 2; septiembre. Vol. 4; noviembre. Vol. 5.

XXII(1914), enero. Vol. 1; febrero. Vol. 2; marzo. Vol. 3; abril-mayo-junio  
Vol. 4-6; julio-diciembre. Vol. 7-12.

\*\**Memorias de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, México, Schmid and Bouligny, suc. Alfredo Haas y Cia., s. en c. 1ra de Nuevo México 22.

XXIII(1915), enero. Vol. 1; febrero. Vol.2; marzo-junio. Vol. 3-4; julio-diciembre.  
Vol. 7-12

XXIV(1916), enero-diciembre. Vol. 1-12

XXV(1917), enero-diciembre. Vol. 1-12

XXVI(1918), enero. Vol. 1; febrero Vol. 2; marzo-octubre. Vol. 3-10

XXVII(1919), enero-marzo. Vol. 1-3; abril. Vol. 4.

XXVIII(1920).

Dublán, Manuel y José María Lozano, *Legislación Mexicana o Colección completa de las disposiciones legislativas expedidas desde la República*, T- XVI, 1881- 1884, docto. 8744, p. 458, 459.

Reglamento de la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, México, Oficina tipográfica de la Secretaría de Fomento, Calle San Andrés, Núm.15 (Ave. Oriente 51), 1884, 22p.

Reglamento de la *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, México, *Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México A.C.* calle sur 69- A, Núm.404, Col. Banjidal, Delegación Iztapalapa, 1937, 73p.

\* En el tomo XXI de los Anales aparece la reimpresión de la publicación completa de los trabajos de los socios de 1869 y 1871, con la finalidad de que en 1913, los socios más jóvenes pudieran conocerlos, y al mismo tiempo integrar la totalidad de los trabajos realizados en la Asociación. A partir del tomo XXI la presentación de los Anales es irregular y se publica en forma de cuadernillos en algunos meses. Otros trabajos se presentan aisladamente, sin embargo la Asociación integra la totalidad de las publicaciones de un año.

\*\* La denominación de los Anales cambia a Memorias de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, a partir del tomo XXIII.

### Fuentes Secundarias

Álvarez Manuel Francisco, *El Doctor Cavallari y la carrera de ingeniero civil en México*, México A, Carranza y Cía 1906, 22p.

Argánis Díaz Leal, Jorge, *Cronología de la Ingeniería Mexicana, (1867-1984)*, México, SEFI, 1985,(Documentos de trabajo para la Historia de la Ingeniería en México, núm. 1)

Azuela Bernal, Luz Fernanda y Saldaña, Juan José, "De amateurs a profesionales. Las Sociedades Científicas Mexicanas en el siglo XIX", en *Quipu, Revista Latino americana de Historia y la Tecnología*, vol. 11, núm 2, mayo-agosto, 1994, pp. 135-171

Azuela Bernal, Luz Fernanda, "La Institucionalización de las Ciencias en México durante el Porfiriato", en *Tres etapas del desarrollo científico-tecnológico en México*;\_coordinación María Luisa Rodríguez Sala, Iris Guevara González, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 1996, pp. 72-81

Azuela Bernal, Luz Fernanda, *Tres Sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre la ciencia y el poder*, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, México, 1996, 217.

Bazant, Milada, *Historia de la educación durante el Porfiriato*, México: El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 1993, 297p.

\_\_\_\_\_, "La enseñanza y la práctica de la ingeniería durante el Porfiriato: en *Historia Mexicana*, México, el Colegio de México, enero- marzo de 1984, Núm. 131, pp. 254- 297.

Borrego, Mariana, *Los viajeros mexicanos en Francia, Memorie Diplome de Études Approfundis*, Universite de Paris I, (versión preliminar, septiembre 2001).

Carbó, Margarita y Gilly Adolfo, *Oligarquía y Revolución (1897- 1920)*, vol. 3, México, un pueblo en la Historia, Enrique Semo, Coordinador, México, libro de bolsillo, alianza editorial, 1994, 257p.

Díaz Barriga Ángel y Teresa Pacheco Méndez, coordinación, *Cinco aproximaciones al Estudio de las profesiones*, México, UNAM, 1990, 87p. (Cuadernos del CESU N° 21)

Fernández Christlieb, Federico, *Europa y el urbanismo Neoclásico en la Ciudad de México antecedentes y esplendores*, México, UNAM, Instituto de Geografía, temas selectos de geografía de México. Plaza y Valdés. P y V. Editores.

Freites Yajaira, "De ilustrados a profesionales: Los Ingenieros venezolanos entre 1899 y 1935", en *Quipu, Revista Latinoamericana de Historia de la Ciencia y la Tecnología*, vol. 9, N° 1, México, Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, enero-abril de 1992, pp. 47-67

García Cubas, Antonio, *El libro de mis recuerdos, narraciones históricas , anecdóticas y de costumbres Mexicanas anteriores al actual estado social, ilustradas con más de trecientos fotograbados*, México, Editorial patria, 1950, 828p., ilus. (México en el siglo XIX).

Gortari Rabiela y Regina Hernández Franyuti, *La Ciudad de México y el Distrito Federal, una Historia compartida*, México, D.D.F., Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1988, 219p.

Gortari Rabiela, Rebeca de, "Educación y conciencia Nacional. Los Ingenieros después de la Revolución Mexicana", en *Revista Mexicana de Sociología*, N° 3, México, UNAM, 1987, PP. 123-141

Guajardo Soto, Guillermo Agustín, "El desarrollo del sistema ferroviario y la formación del Ingeniero en México, 1867-1926", en *La Cultura Científico-Tecnológica en México: Nuevos materiales multidisciplinarios*, coordinación María Luisa Rodríguez Sala, José Omar Moncada Maya, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 1995, (incluye bibliografía), pp. 123-138

Haber, Stephen H. *Industria y Subdesarrollo: La Industrialización de México, 1890-1940*, México, Alianza Raíces y Razones, traducido de Industry and under development, the Industrialization of México, 1890-1940.

Herrera Sánchez, Graciela, *La Ingeniería en tiempos de la Revolución*, en Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 31-39.

Hobsbawm, Eric J. *Industria e Imperio, Una Historia económica de Gran Bretaña desde 1750*, Barcelona Editorial Ariel. S. A., traducción de Gónzalo Portón, 1982, 373p.

Hobsbawm, Eric J. "Ciencia, Religión e Ideología", en *La era del Capitalismo*, Barcelona, Labor/Punto Omega, Traducción de A. García Fluixá, 1987, pp. 372-409

Ibarrola, José Ramón, *Apuntes sobre el desarrollo de la ingeniería en México y la educación del ingeniero*, México, Tipografía de la viuda de F. Díaz de León sucs., 1911, 34p.

Izquierdo Raudón, José Joaquín, *La Primera casa de las Ciencias en México, el Real Seminario de Minería de 1792-1811*, México, Ediciones Ciencia, 1958, 497p.

Katzman, Israel, *La Arquitectura Mexicana en el siglo XIX.*, 2ª ed. México, UNAM, 1979, 397p.

Koyré, Alexandre, "Perspectivas de la Historia de las Ciencias", en *Introducción a la Teoría de las Ciencias*, compilación, traducción y notas, Juan José Saldaña, México, UNAM, (coordinación de humanidades), 1989, pp. 147-156

Kuhn, Tomas S., "Las Relaciones entre la historia y la historia de la ciencia", en *Introducción a la Historia de las Ciencias*, compilación, traducción y notas, Juan José Saldaña, México UNAM, (coordinación de humanidades), 1989, pp. 157-193

Latour, Bruno, "Dádme un laboratorio y moveré el mundo", en *Sociología de la Ciencia y la Tecnología*, compiladores Juan Manuel Irazo, J. Rubén B. et. al, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1995, pp. 237-257.

Leal, Juan Felipe y José Woldenberg, "Los Trabajadores y el Estado Liberal Oligárquico" en *Del Estado Liberal a los inicios de la Dictadura Porfirista*, México, 1980, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, vol. 2, sigloXXI, pp. 253-290

León López, Enrique G. *La Ingeniería en México*, México, Secretaria de Educación pública, 1974, 192p. (colección SEP/Setentas N°134)

Macleod Roy, "Cambio de Perspectiva en la Historia Social de las Ciencias", en *Introducción a la teoría de la Historia de las Ciencias*, compilación, traducción y notas, Juan José Saldaña, México, UNAM, (coordinación de humanidades), 1989, pp. 257-299

Martínez Cortés, Fernando y Martínez Barbosa Xóchitl, *El Consejo Superior de Salubridad*, Rector de la Salud Pública en México, México, Smtkline Beecham, 1997, 312p.

Mason, Stephen F., "Ciencia e Ingeniería", en *Historia de las Ciencias*, vol. 4, la Ciencia del siglo XIX, agente del cambio industrial e intelectual, traducción del inglés por Carlos Solís Campos, México, Alianza Editorial (ciencia y técnica, L. B.), pp. 148-161.

Mendoza Vargas, Héctor, *Historia de la Geografía en México en el siglo XIX*, México, Tesis de Licenciatura Colegio de Geografía F.F.L. UNAM, 1989.

Mendoza Vargas, Héctor, *Los Ingenieros Geógrafos de México 1823-1915*, México Tesis de Maestría Colegio de Geografía F.F.L. UNAM, 1993.

Mikulinsky, S.R., "La Controversia internalismo-externalismo como falso problema", en *Introducción a la Teoría de la Historia de las Ciencias*, compilación, traducción y notas, Juan José Saldaña, México, UNAM, (coordinación de humanidades), 1989, pp. 231-256

Moles Batllevell, Alberto, *et. al*, *La enseñanza de la Ingeniería Mexicana 1792- 1990*, (200 años de enseñanza de la Ingeniería en México, SEFI, UNAM, México, 1991, Serie: Fuentes para la Historia de la Ingeniería Mexicana: 7, 563p.

Moncada Maya, José Ómar, Bibliografía geográfica Mexicana: *La obra de los Ingenieros geógrafos*, serie libros, núm. 1, 1999. Instituto de Geografía, UNAM, 259p.

Montoya Rivero, María Cristina, *et. al*, *La Ingeniería Civil Mexicana*, un encuentro con la Historia, México, CICM, A.C. , 1996, 353P.

Mora, José María Luis, *Obras Sueltas*, 2 v., París, librería de Rosa, 1937.

Moreno Roberto y José Ruiz de Esparza, "Apuntes sobre el Periodismo tecnológico mexicano de los siglos XVIII Y XIX", en *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia*, pp. 241-352

Rodríguez, Leonel, "Ciencia y Estado en México: 1824-1829", en *Los origen de la Ciencia Nacional*, compilación y notas, Juan José, México, Instituto Iberoamericano, 141- 186

Saldaña, Juan José, "La Ciencia y el Leviatán Mexicano" en *Actas de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología*, vol. 1, compilación de Elias Trabulse, SMHCT, 1989, pp. 37-52

Tamayó Jorge L., *Breve Reseña sobre la Escuela Nacional de Ingeniería*, México, editorial A. Escanero. M., 1958, 75p.

Trabulse, Elias, *Historia de la ciencia en México*, (versión abreviada), México, F. C. E. (sección de obras de ciencia y tecnología), 1997, 542p.

Tovar de Teresa, Guillermo, Cronista de la Ciudad de México, *La Ciudad de los Palacios: Crónica de un Patrimonio Perdido*, textos introductorios Enrique Krause, José Iturriaga, 2ª ed, México, ediciones Espejo de Obsidiana, 1991, 2 volúmenes.

Vázquez, Josefina Zoraida, *et. al, Ensayos sobre la Historia de la educación en México*, México Colegio de México, 1981, 234p.

### **Diccionarios y Enciclopedias**

*Diccionario enciclopédico ilustrado, de la lengua Española*, publicado bajo la dirección de José Alemany Bolufer de la Real Academia Española, Barcelona, Limpida Fons, 1918.

Musacchio, Humberto, *Diccionario Enciclopédico de México*, 6 Vols., Andrés León Quintanar editor, 1990.

*Enciclopedia de México*, 12 Vols, edición especial para enciclopedia Británica de México, 1993.