

LA SOCIEDAD CIENTÍFICA “ANTONIO ALZATE”

CULTURA CIENTÍFICA Y ESFERA PÚBLICA
EN LA EMERGENCIA DE LAS CIENCIAS
MODERNAS EN MÉXICO (1884-1936)

José Daniel Serrano Juárez

BIBLIOTECA INEHRM BIBLIOTECA INEHRM BIBLIOTECA INEHRM BIBLIOTECA INEHRM BIBLIOTECA INEHRM BIBLIOTECA



BIBLIOTECA **INEHRM**

LA **SOCIEDAD CIENTÍFICA** **“ANTONIO ALZATE”**

CULTURA CIENTÍFICA Y ESFERA PÚBLICA
EN LA EMERGENCIA DE LAS CIENCIAS
MODERNAS EN MÉXICO (1884-1936)



Cultura

Secretaría de Cultura

SECRETARÍA DE CULTURA

Claudia Stella Curiel de Icaza
Secretaria de Cultura



INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS HISTÓRICOS
DE LAS REVOLUCIONES DE MÉXICO

Felipe Arturo Ávila Espinosa
Director General

LA **SOCIEDAD CIENTÍFICA** **“ANTONIO ALZATE”**

CULTURA CIENTÍFICA Y ESFERA PÚBLICA
EN LA EMERGENCIA DE LAS CIENCIAS
MODERNAS EN MÉXICO (1884-1936)

José Daniel Serrano Juárez

El presente trabajo fue acreedor en 2023, a la Mención Honorífica del Premio en Investigación Histórica sobre Revolución y Posrevolución Mexicana “Salvador Azuela”, convocado por el Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México (INEHRM)

MÉXICO 2024

Portada: Biblioteca de la Sociedad Científica Antonio Alzate
en el edificio del Volador, *ca.* 1900, N. de serie: IIIH-SCAA137,
Fondo Antonio Alzate (Sociedad Científica Antonio Alzate),
caja 5. Versión digital en JPEG del Repositorio Institucional
Históricas-UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México,
Instituto de Investigaciones Históricas, Ciudad de México, 2023.
< <https://ru.historicas.unam.mx/handle/20.500.12525/2324?show=full>>.

Ediciones en formato electrónico:
Primera edición, INEHRM, 2024.

D. R. © José Daniel Serrano Juárez.

D. R. © Instituto Nacional de Estudios Históricos
de las Revoluciones de México (INEHRM),
Plaza del Carmen núm. 27, Colonia San Ángel, C. P. 01000,
Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.
www.inehrm.gob.mx

Las características gráficas y tipográficas de esta edición son propiedad del Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México, órgano desconcentrado de la Secretaría de Cultura.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta, del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de la Ley Federal del Derecho de Autor, y en su caso de los tratados internacionales aplicables, la persona que infrinja esta disposición, se hará acreedora a las sanciones legales correspondientes.

ISBN INEHRM: 978-607-549-546-0

HECHO EN MÉXICO

Para Auro.

INTRODUCCIÓN

La historiografía de las instituciones y sociedades científicas en México	14
La esfera pública latinoamericana: precisiones locales de un concepto teórico	17
El Estado como organización social y su objetivación	23
Las élites como vector de ensamblaje	26
Tres períodos de acción de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”	33

CAPÍTULO 1.

Amar la ciencia por la ciencia (1884-1912)	39
El entorno de la práctica científica decimonónica en México	41
Los cimientos de la infraestructura científica mexicana	46
Los orígenes de la Sociedad “Alzate” más allá de lo local	49
Rafael Aguilar y Santillán y el centro de cálculo	55
Los trabajos de la Sociedad “Alzate” en el cultivo de las ciencias modernas	59
El asociacionismo científico como expresión de la sociedad civil	76
Encumbramiento de la Sociedad “Alzate”	86

CAPÍTULO 2.

Ciencia para la justicia social (1912-1917)	93
La actividad científica durante la Revolución Mexicana	95
La revolución maderista y el Primer Congreso Científico Mexicano	97
El desmoronamiento de la infraestructura científica mexicana	100
Dinámicas de publicación y prácticas de canje en un mundo de armas ..	107
La consolidación como élite de la Sociedad “Alzate”	113
La creación de un sistema científico mexicano	117

La Revolución y la esfera pública científica	127
CAPÍTULO 3.	
La ciencia especulativa como asunto de interés público (1917-1936)	133
La investidura presidencial de la ciencia	135
Las instituciones científicas en la Posrevolución, 1917-1921	137
La institucionalización de la ciencia especulativa en la biología mexicana	143
La cuña de las ciencias fisicomatemáticas en el dominio petrolero	147
La concepción de la práctica científica en torno al debate de la Autonomía de la Universidad	151
La Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”	157
CONCLUSIONES	165
ANEXOS	
Anexo 1. Índice de los artículos publicados en las <i>Memorias</i> y <i>Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”</i> , Tomos I-XXXIX	181
Anexo 2. Número de artículos por tipo de contenido entre 1887 y 1921 en las <i>Memorias y Revista</i> de la <i>Sociedad Científica “Antonio Alzate”</i>	269
Anexo 3. Autores y número respectivo de artículos científicos publicados en las <i>Memorias y Revista de la Sociedad</i> <i>Científica “Antonio Alzate”</i> , ordenados alfabéticamente	277
Anexo 4. Artículos publicados de los tomos I al XXXII en las <i>Memorias y Revista de la Sociedad Científica</i> “Antonio Alzate” clasificados conforme a la distribución en secciones de 1912	292
FUENTES CONSULTADAS	293



Introducción



Eran inicios de 1930 en México y, aunque ya habían pasado nueve años desde que terminó la lucha de las facciones revolucionarias, difícilmente podríamos considerar que el país estaba en paz: algunos cuantos caudillos continuaban en armas, apenas seis meses atrás se habían firmado los acuerdos Iglesia-Estado que pausaron la Guerra Cristera; además, el diciembre anterior José Vasconcelos convocó a un levantamiento para denunciar las irregularidades del proceso electoral en el que compitió y perdió.

Aun así, la nación seguía dando pasos hacia una gradual institucionalización de sus organizaciones sociales y políticas. Quizás el ejemplo más representativo de estos años fue la creación del Partido Nacional Revolucionario (PNR). Entre otros signos de la continuidad del orden institucional, de acuerdo con la Constitución de 1917, el 5 de febrero Pascual Ortiz Rubio asumió la presidencia del país. Entre las noticias relativas a la transición de poder y el movimiento vasconcelista, ese mismo mes apareció un desplegado en los diarios de México:

La Sociedad Científica “Antonio Alzate” ha resuelto organizar un segundo Congreso Científico de carácter politécnico que muestre los adelantos que en las diversas ramas del saber humano ha logrado México, recordando el éxito enorme que alcanzó la primera reunión de este género que organizó y llevó a feliz término hace diez y ocho años, y que las condiciones generales del país son bastante apropiadas para ello.¹

El anuncio, por las circunstancias antes mencionadas, no era casualidad. El ingeniero Ortiz Rubio era miembro de dicha agrupación científica, la más distinguida de México en la primera mitad del siglo XX, y quienes parti-

¹ 1er. Congreso Científico Mexicano y Sociedad Científica “Antonio Alzate”, “Convocatoria para el Segundo Congreso Científico”, *Periódico Oficial del Estado de Campeche*, p. 2.

cipaban regularmente en sus actividades vieron en la elección de su consocio una oportunidad para afianzar el respaldo del gobierno en el nuevo orden de las cosas. Además, no había mejor momento para reafirmar al Estado posrevolucionario y a la sociedad mexicana que contaban con un organismo dispuesto a servirles a través del cultivo de las ciencias.

Y los honores fueron correspondidos. El 9 de septiembre de 1930, en la inauguración del Segundo Congreso Científico, por autorización del presidente de la República Mexicana e intermediación de la Secretaría de Educación Pública (SEP), la agrupación se constituyó como Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”. Entre las credenciales que la otrora Sociedad Científica presentó en su convocatoria al certamen, sostuvo que se “honra[ba] de contar como miembros suyos a eminentísimos hombres de ciencia aun en las más recónditas regiones del globo”.² Es decir, su prestigio no residía sólo en su carácter “politécnico” o en conocer y ser parte de “los adelantos que en las diversas ramas del saber humano ha[bía] logrado México” hasta entonces,³ sino en que por sus filas marchaban connotados integrantes de una red de intercambios científicos que se extendía por todo el mundo. La corporación era un nodo de comunicación internacional.

Así como lo hizo en diciembre de 1912, la asociación se valía de un evento público para mostrarse como la principal promotora de la investigación científica de México. En aquella ocasión gobernaba Francisco I. Madero y, aunque para entonces los congresos y concursos eran una práctica recurrente de las comunidades académicas, el Primer Congreso Científico se planteó como el primero de tal envergadura en nuestro país. Había sido posible porque a partir de 1884, año en que se formó la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, ésta aprovechó la infraestructura científica existente para catapultar su posición entre el asociacionismo mexicano y darse a conocer en el extranjero.

A pesar de que la corporación se pronunció neutral ante los conflictos políticos, consideró que el gobierno maderista proporcionaba las condiciones necesarias para el fomento científico y se valieron de su apoyo para llevar a cabo su certamen. Pero las circunstancias continuaron cambiando. Por eso, en el programa del Segundo Congreso Científico de 1930 se comprometieron a “dar a luz también los trabajos pendientes de publica-

² *Idem.*

³ *Idem.*

ción a causa de los trastornos de orden político que impidieron a la Sociedad imprimir el segundo tomo de las Memorias del Primer Congreso”,⁴ y es que la Revolución había trastocado la continuidad y vocación de las instituciones científicas del Porfiriato; dificultó la impresión de publicaciones periódicas y el apoyo económico a las asociaciones. Pese a ello, en esos años aciagos, la Sociedad “Alzate” encontró espacios de oportunidad para consolidarse como una élite y ser pieza clave en la reorganización de la ciencia mexicana.

Su posición dentro de la esfera pública le permitió adaptarse a todos los cambios que ocurrieron entre 1910 y 1921, de manera que, al concluir la fase más violenta de la Revolución Mexicana, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” mantuvo el prestigio científico y social que ganó durante el Porfiriato. No fue una tarea fácil, pues varios de sus miembros habían sido cercanos al régimen de Díaz o a las distintas facciones que gobernaron en este periodo; empero, gracias a su condición de asociación civil, así como al cobijo que la neutralidad de la ciencia les brindó, pudieron mantener buenas relaciones con el Estado posrevolucionario.

Además, tuvieron que encontrar estrategias para mantener el canje de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, en donde daban a conocer los trabajos que sus miembros realizaban y que les habían dado prestigio nacional e internacional gracias a que se valieron tanto de una rigurosa disciplina metodológica, así como de instrumentos de observación, los cuales garantizaban una aproximación a la naturaleza a través de fenómenos cuantificables. Aquello ocurrió incluso durante los años de la Gran Guerra, misma que dificultó el movimiento de personas, información y objetos entre los distintos centros que conformaban la red global de intercambios científicos a principios del siglo xx.

Para dar cuenta del proceso de conformación y consolidación de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, su posicionamiento en la sociedad mexicana y la comunidad científica internacional, así como el papel que desempeñó en la institucionalización y profesionalización de determinadas prácticas científicas en México, entre 1884 y 1936, es necesario indicar cuál es el punto de partida. El análisis aquí planteado se encuentra entre el cruce de la historiografía dedicada a las instituciones y sociedades científicas en México, con la que aborda la aparición y desarrollo de la esfera pública iberoamericana; metodológicamente, esta investigación se vale del

⁴ *Idem.*



concepto de élite como vector de ensamblaje, de manera que el estudio del grupo científico y sus vínculos con otros actores sociales también permiten analizar las relaciones mantenidas entre la esfera pública y estatal, así como el contexto local con el global. Además, hay una preocupación constante por la dimensión espacial de la ciencia, lo cual se expresa a través de la atención puesta en la localización de prácticas, actores y objetos científicos y en la misma circulación del conocimiento a través de redes.

LA HISTORIOGRAFÍA DE LAS INSTITUCIONES Y SOCIEDADES CIENTÍFICAS EN MÉXICO

En la segunda mitad del siglo XX, como resultado de los esfuerzos por construir y fortalecer la nacionalidad mexicana, los cuales estuvieron dentro de una tendencia global vinculada con los movimientos decolonialistas,⁵ los historiadores buscaban en el devenir del país ejemplos de descubrimientos o inventos que representaran aportes para el conocimiento universal, al mismo tiempo que configuraban una tradición científica de rasgos identitarios particulares; es decir, la idea de una ciencia nacional alimentó la producción historiográfica en México.⁶ Quizás, por esas mismas razones, uno de los presupuestos que hacia la década de 1960 en nuestro país guiaba estos trabajos era la necesidad de un Estado fuerte, o por lo menos estable, que permitiera el desarrollo científico.⁷

No sería sino a partir de las últimas dos décadas del siglo XX que, desde la historia social de las ciencias, las y los historiadores comenzaron a ver en las instituciones una acción colectiva que, sin embargo, se seguía considerando sujeta al poder del Estado.⁸ Tácita o explícitamente, la historiografía sobre la institucionalización de las ciencias en nuestro país aceptaba la preminencia del poder político sobre la organización social; al

⁵ Cfr. Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Vega y Ortega, "Fragmented Memories: Natural History in Mexican Science Historiography"; cfr. Sujit Sivasundaram, "Sciences and the Global: On Methods, Questions and Theory", *Isis*; cfr. David Wade Chambers y Richard Gillespie, "Locality in the History of Science: Colonial Science, Technoscience, and Indigenous Knowledge", *Osiris*.

⁶ Cfr. Luz Fernanda Azuela y Rafael Guevara Fefer, "La ciencia en México en el siglo XIX: una aproximación historiográfica", *Asclepio: Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*.

⁷ El autor más representativo de dicho periodo fue Elí de Gortari.

⁸ Algunos ejemplos de historiografía de ciencia nacional mexicana podemos encontrarlos en Juan José Saldaña (coord.), *Los orígenes de la ciencia nacional*.

mismo tiempo, reconocía que desde los años inmediatos a la guerra de Independencia, el incipiente aparato gubernamental vio en el conocimiento racional y sus practicantes un apoyo para extender su capacidad de dominio. Por ejemplo, tanto el efímero Imperio de Iturbide como las primeras repúblicas de México mantuvieron algunos de los organismos científicos fundados durante la administración novohispana y crearon comisiones y nuevas dependencias con el fin de favorecer el desarrollo económico del país.⁹ Dichas instituciones coadyuvaron al reconocimiento de la realidad nacional para administrar y defender su territorio, así como para reconocer sus recursos y procurar su explotación.¹⁰

Desde esta perspectiva se ha planteado que, si bien, los conflictos bélicos de la primera mitad del siglo XIX dificultaron el robustecimiento institucional mexicano, el conocimiento científico tuvo cabida en algunos organismos como el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (1833) o la Secretaría de Fomento (1853).¹¹ En el último tercio del siglo XIX, el Segundo Imperio, la República Restaurada y el Porfiriato tuvieron una valoración positiva de la ciencia como herramienta de control gubernamental y de modernización del país, lo que creó un ambiente en el que proliferaron y pudieron sostenerse las instituciones científicas. Ello, además, ha dado origen a una extensa historiografía.¹²

De manera paralela al interés por las instituciones, a partir de la década de 1990 y hasta la actualidad, la historia social de las ciencias en México también comenzó a mirar a las sociedades científicas, la prensa, a los amateurs y los públicos, entre otros objetos y actores que dan cuenta de un devenir científico más diverso, diferenciado y extendido en nuestro país. Quienes han estudiado a las agrupaciones científicas y academias también han puesto atención en el papel que tuvieron en el cultivo del conocimiento científico a lo largo del siglo XIX. La Sociedad Mexicana de

⁹ Cfr. Graciela Zamudio, "El Jardín Botánico de la Nueva España y la institucionalización de la Botánica en México".

¹⁰ Cfr. Rodríguez, "Ciencia y Estado en México: 1824-1829".

¹¹ Cfr. Luz Fernanda Azuela, "La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística...", *op. cit.*; Consuelo Cuevas-Cardona y Blanca Edith García Melo, "La investigación científica coordinada por la Secretaría de Fomento, algunos ejemplos (1853-1914)".

¹² Cfr. Alberto Soberanis, "Las relaciones científicas franco-mexicanas durante el Segundo Imperio (1864-1867)"; cfr. Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Vega y Ortega, "La Ciudad de México como capital científica de la nación (1760-1910)".



Geografía y Estadística,¹³ la Academia Nacional de Medicina¹⁴ y la Sociedad Mexicana de Historia Natural¹⁵ son algunas de las que han recibido más atención. En general, esta producción historiográfica reconoce la manera en que distintos gobiernos impulsaron la creación de asociaciones cultas, las cuales posteriormente funcionaron con cierta independencia sin dejar de ser órganos consultivos en materia de políticas públicas.

Entre las y los historiadores de las ciencias en México, las investigaciones sobre sociedades y academias científicas son un tópico fructífero que sigue arrojando nuevos resultados e interpretaciones. Las asociaciones de médicos de la década de 1830,¹⁶ las de artesanos en la de 1840, y otras especializadas que surgieron después de 1870, paulatinamente reciben más atención.¹⁷ Asimismo, a nivel internacional, las organizaciones de los hombres y mujeres de ciencia están siendo observadas a través de sus intercambios intelectuales y materiales.¹⁸

Como resultado del desarrollo de la historiografía de las ciencias, a nivel global y local, ahora entendemos a la ciencia —en singular—, como un concepto más amplio; el cual va más allá del de conocimiento verdadero, racional y objetivo; por lo que su historia cuestiona su carácter universal así como sus desplazamientos se plantean desde la circulación de saberes, lo cual se contrapone con la perspectiva en la que se consideraba que la difusión de los descubrimientos provenía del Norte Global y se desplazaba hacia los países del Sur. Hoy en día también entendemos a las ciencias —en

¹³ Cfr. María Lozano Meza, *La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (1833-1867). Un estudio de caso: la estadística*; Luz Fernanda Azuela, “La Sociedad Mexicana...”, *op. cit.*; José Alberto Vega Rosas, *La difusión de la geografía en la época de crisis. Los artículos publicados de tres miembros de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística entre 1910 y 1924*.

¹⁴ Cfr. Martha Eugenia Rodríguez, “La Academia Nacional de Medicina de México (1836-1912)”, *Gaceta Médica de México*; Carlos Viesca Treviño (coord.), *La Academia Nacional de Medicina de México: 150 años de actividad ininterrumpida*.

¹⁵ Cfr. Luz Fernanda Azuela, *Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre la ciencia y el poder*; cfr. Rodrigo Vega y Ortega, “Los naturalistas mexicanos y los temas ambientales publicados en *La Naturaleza* (1870-1905)”.

¹⁶ Cfr. Verónica Ramírez Ortega, “La renovación de la Medicina en México, la Academia de Medicina y su Periódico”; Verónica Ramírez Ortega, “La conformación de la medicina mexicana como un trabajo colectivo: la Sociedad Filoiátrica de México, 1844-1846”.

¹⁷ Cfr. José Daniel Serrano Juárez, “El conocimiento de la naturaleza desde la visión del *Semanario Artístico para la Educación y Progreso de los Artesanos, 1843-1846*”.

¹⁸ Cfr. Denise Phillips, “Academies and Societies”.

plural—, como prácticas sociales, discursos de representación o productos materiales intercambiables; en suma, podemos observar una cultura científica extendida. En nuestro país, lo anterior ha servido para discutir el papel del Estado como elemento necesario para el cultivo del conocimiento científico, sin que, en realidad, este tema se haya abandonado.

LA ESFERA PÚBLICA LATINOAMERICANA: PRECISIONES LOCALES DE UN CONCEPTO TEÓRICO

En general, la historiografía ahora observa a las ciencias no sólo en espacios públicos o institucionalizados, sino también en los domésticos e informales; identifica prácticas y conocimientos científicos en informantes, parteras, amateurs y otros actores, sin dejar de lado al científico profesional; la cultura científica circula tanto en los órganos periódicos de las asociaciones eruditas como en la prensa de amplio público; además, comparte espacio junto a las letras, entretejiéndose en los textos artísticos, políticos y económicos. De esta forma la ciencia, como una expresión de la cultura, es un componente de las sociabilidades modernas y objeto de discusión en la esfera pública que, incluso, dota de legitimidad y autoridad a la misma opinión pública.¹⁹

De acuerdo con Jürgen Habermas, entre los siglos XVII y XVIII, el concepto de “esfera pública” cambió de significado. Si anteriormente este concepto se refería al poder político y las personas que lo ejercían, junto al ascenso social de la burguesía, algunas funciones, como el mantenimiento del orden, se concibieron relativas al Estado en general, mientras que otras, como la vida familiar, permanecieron en la “esfera privada”. De tal manera, *lo público* poco a poco aludió más al “Estado” que a los “gobernantes”, es decir, a todo aquello que fuera relativo al conjunto de personas en tanto miembros de la sociedad civil y a la vida social sujeta al poder del gobierno; esto, sin que los individuos dejaran de pertenecer a *lo privado* al desempeñarse en otros roles, como comerciantes o integrantes de la vida familiar, por ejemplo.²⁰

¹⁹ Cfr. Pablo Piccato, “Introducción: ¿Modelo para armar? Hacia un acercamiento crítico a la teoría de la esfera pública”; Elías J. Palti, “Tres etapas de la prensa política mexicana del siglo XIX: el publicista, y los orígenes del intelectual moderno”.

²⁰ Cfr. Thomas Broman, “The Habermasian Public Sphere and ‘Science in the Enlightenment’”, *History of Science*.



Al respecto, las y los historiadores que se han interesado por la aparición de la esfera pública en Iberoamérica han debatido ampliamente sobre la pertinencia de aplicar dicho concepto en esta región, ya que Habermas lo acuñó tomando como referencia algunas sociedades europeas.²¹ El término remite a un espacio de interacción creado por la burguesía fuera de su espacio privado y que sirve como contrapeso a las acciones del Estado, que en ese contexto estaba compuesto principalmente por la aristocracia, de tal manera que tales elementos no se identifican plenamente en México y otros países de la región durante el siglo XIX; sin embargo, ello no ha imposibilitado que se realicen estudios sobre la aparición del espacio público, la opinión pública, la sociedad civil y distintas formas de sociabilidad que se expresaron en ese siglo y en esta región.

Una de las principales características de la esfera o esferas públicas iberoamericanas a lo largo del siglo XIX y el primer tercio del XX es que su base social no se compuso de una clase burguesa, como ocurrió en el centro de Europa. Al hablar del caso español, Aurora Garrido Martín sostiene que la conciencia clasista de la burguesía se produjo hasta las primeras décadas del siglo XX, cuando las élites cerraron filas ante la clase obrera. En cambio “burgués, aristócrata o notable son términos que definen las partes sobre las que las élites del siglo XIX se est[aban] formando”.²² En Latinoamérica, tales élites estarían compuestas por gobernantes, burócratas, caciques indígenas, hacendados, comerciantes, militares, clérigos, artesanos prominentes, hombres de letras y, conforme transcurría el siglo, profesionistas liberales, científicos y algunas mujeres letradas.

Con ello, las contradicciones respecto al modelo habermasiano, o bien, las dudas sobre la pertinencia de su uso en este contexto comienzan a revelarse. Puesto que en él la esfera pública surge como un contrapeso de las autoridades, a simple vista resulta un contrasentido que en la sociedad latinoamericana se incluya tanto a representantes del gobierno como a los actores “tradicionales”; ya sean religiosos, militares y otros grupos estamentales; además de que tal estructura estaba repleta de relaciones fami-

²¹ Cfr. François-Xavier Guerra y Annick Lempérière (coords.), “Introducción”; Pablo Piccato, “Introducción...”, *op. cit.*; cfr. Gabriel Torres Puga, *Opinión pública y censura en Nueva España. Indicios de un silencio imposible, 1767-1794*.

²² Aurora Garrido Martín, “Reflexiones sobre el estudio de las élites políticas en la España de entresiglos”, p. 33.

liares y clientelares.²³ Esta condición, en lugar de considerarse excepcional o de una deficiente modernización, más bien sería un rasgo característico, por lo menos, de la sociedad mexicana a lo largo de todo el siglo XIX y principios del XX.

Para el caso de China, en el que incluso se ha advertido la inexistencia de una esfera pública, Zuoyue Wang ha identificado expresiones de la sociedad civil semejantes a las occidentales, por lo que sugiere ensanchar el concepto para dar cuenta de las distintas formas en que se manifiesta.²⁴ Es decir, para no prescindir de la utilidad analítica del concepto de esfera pública, acuñado para las sociedades del centro de Europa, es necesario reconocer expresiones particulares de la sociabilidad.

De acuerdo con Annick Lempérière, en la transición del Antiguo Régimen a lo que se ha estudiado como Modernidad Latinoamericana, aquellos actores que participaban en la esfera pública pasaron a pensarse de manera distintiva, además de que, conscientemente, se asumieron como una élite a cargo de la educación de sus pueblos.²⁵ Dichas élites comenzaron a relacionarse a través de “asociaciones voluntarias”, organizaciones sociales idealmente igualitarias en las que sus diferencias de clase, económicas, sociales, políticas o educativas serían ignoradas en favor de procurar discusiones sobre temas de interés común.

Maurice Agulhon es uno de los pioneros en estudiar la historicidad de esta forma de sociabilidad, específicamente en Francia durante los años de la Revolución y la Contrarrevolución.²⁶ El sociólogo sostiene que dichas asociaciones voluntarias han recibido distintos nombres, según la época, la ciudad, el espacio físico y simbólico en el que se congregaban; también se tomaba en cuenta el nivel de formalidad y el objetivo de cada una; algunas de estas denominaciones fueron “salones”, “cámaras”, “camarillas”, “reuniones”, “tertulias”, “círculos”, “juntas”,²⁷ “clubes”, “casinos”, “liceos”, “academias” o “sociedades”. El mismo autor nos refiere que, aunque mu-

²³ Lilia Moritz Scharzt describe este mismo patrón en el imperio brasileño del siglo XIX a través de su artículo “Tres generaciones y un largo imperio: José Bonifácio, Porto-Alegre y Joaquim Nabuco”.

²⁴ Cfr. Zuoyue Wang, “Saving China through Science: The Science Society of China, Scientific Nationalism, and Civil Society in Republican China”, *Osiris*.

²⁵ Cfr. Annick Lempérière, “Los hombres de letras hispanoamericanos y el proceso de secularización (1800-1850)”.

²⁶ Cfr. Maurice Agulhon, *El círculo burgués: La sociabilidad en Francia 1810-1848*.

²⁷ Aunque Agulhon no habla de las “juntas”, Walther L. Bernecker, en cambio, ha estudiado su historicidad y características en la sociedad hispanoamericana. Cfr. Walther



chas agrupaciones suelen permanecer en la informalidad, es decir, en la reunión casual de sus miembros con cierta periodicidad, la tendencia general es que, dependiendo de sus intereses, estas pueden buscar la formalización, la cual puede ir desde la creación de normas o códigos que reglamenten su operación, o bien la publicación de un órgano periódico, hasta la obtención de un reconocimiento oficial que garantice su permanencia y favorezca el cumplimiento de sus objetivos,²⁸ como veremos en el caso de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” en distintos momentos.

Este proceso, en términos generales, estuvo acompañado por la traslación de una práctica social, que se daba incluso en espacios domésticos y que tendía hacia lo público, no sin pasar por el tamiz de las relaciones de género. Por ejemplo, poco a poco se abandonarían las reuniones en los espacios íntimos y en los que la participación de mujeres no era extraña —por ejemplo, en los salones y cortes de damas de la aristocracia, quienes incluso presidían las sesiones—, para posteriormente trasladarse a los cafés, restaurantes, casinos o salones de sociedades para fundar círculos, clubes y academias, con una connotada visibilidad *pública*, y que se componían primordialmente por hombres.²⁹

En la sociedad iberoamericana también se observan prácticas sociales que dan cuenta de la gestación de espacios de sociabilidad, los cuales,³⁰ de acuerdo con François-Xavier Guerra, consistieron en ejercicios democráticos que servirían de experiencias pedagógicas para la organización de la futura sociedad civil y del gobierno.³¹ Hubo personas que, dependiendo del lugar social que ocupaban, tuvieron la capacidad de hacer uso de la opinión pública aun en la época previa a las independencias latinoamericanas.

He aquí la importancia de observar la interrelación de las asociaciones voluntarias, el conocimiento científico y la prensa: las bases igualitarias de las agrupaciones permitían el debate entre sus miembros, además de que sus acuerdos se basaban en supuestos de racionalidad científica y se

L. Bernecker, “Juntas populares y comités revolucionarios en los siglos XIX y XX: continuidades y discontinuidades”, *Historia Contemporánea*.

²⁸ Maurice Agulhon, *op. cit.*, pp. 96-99.

²⁹ Cfr. Elizabeth A. Williams, “Physicians, Vitalism, and Gender in the Salon”, *Studies in Eighteenth-Century Culture*.

³⁰ Cfr. Georgina Sabat de Rivers, “El Neptuno de Sor Juana: fiesta barroca, y programa político”, *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*, en línea; Antonio Rubial García, “Sor Juana y los poderosos”, *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*, disponible en línea.

³¹ Cfr. François-Xavier Guerra, “La difusión de la modernidad: alfabetización, imprenta y revolución en Nueva España”.

publicaban en órganos periódicos, por lo que estos temas, ahora a disposición de los lectores, adquirirían un *interés público*. En pocas palabras, a través de las sociedades y academias, las élites latinoamericanas conformaron un espacio social con identidad colectiva, de esta forma su voz en la prensa se convirtió en la “opinión pública”, misma que en ocasiones estaba revestida de legitimidad científica.³²

De acuerdo con Hilda Sabato, hacia mediados del siglo XIX, la práctica asociacionista se difundió no sólo por iniciativa de las élites, sino desde diferentes lugares del espectro social y cultural, puesto que las sociedades se “entendían como instancias efectivas de autoorganización para atender problemas concretos en la esfera privada y para intervenir en la vida pública”.³³ Otra autora que aborda este proceso de diversificación y especialización de la sociedad civil es Luz Fernanda Azuela, quien argumenta que a partir de 1821, y hasta el último tercio de esa centuria, en México se acusó una progresiva disociación entre las esferas literaria y científica, proceso que estuvo acompañado de la profesionalización de las actividades relacionadas con el conocimiento racional. Por ejemplo, dos de las agrupaciones que a principios del periodo independiente reunían el trabajo literario y científico eran la Sociedad de Literatos, y su órgano *El Registro Trimestre*, y la Academia de Letrán con su periódico, *El Museo Mexicano*.³⁴

Permítasenos una digresión sobre la fundación de esta última para ilustrar la relación entre asociaciones voluntarias, esfera pública y formalidad en la primera mitad del siglo XIX mexicano. Guillermo Prieto comenta en sus memorias que la célebre Academia de Letrán al principio no era otra cosa que una reunión en donde confluían él, Manuel Tonat Ferrer, Juan N. Lacunza y su hermano José María; estas reuniones se llevaron a cabo en un cuarto que éste ocupaba en el Colegio de Letrán, aunque tal pieza “propriadamente podría llamarse celda”.³⁵ Es decir, dicha asociación voluntaria consistía en la mera congregación casual de cuatro amigos en

³² Cfr. Pablo Piccato, “Introducción...”, *op. cit.*

³³ Hilda Sabato, “Nuevos espacios de formación y actuación intelectual: prensa, asociaciones, esfera pública (1850-1920)”, p. 389.

³⁴ Luz Fernanda Azuela, “La ciencia en la esfera pública mexicana (1821-1864)”, *Saberes. Revista de historia de las ciencias y las humanidades*, pp. 38-39.

³⁵ Guillermo Prieto, *Memorias de mis tiempos. 1828 a 1840*, pp. 160-165, disponible en línea.



espacios privados para luego conformar una sociedad formal con visibilidad pública a través de un órgano periódico.

Retomando a Azuela, aunque la demarcación de una esfera pública científica puede rastrearse hasta la década de 1830, no fue sino hasta después de 1864 que, con la aparición de asociaciones cada vez más especializadas, este concepto se definió claramente.³⁶ Algunos ejemplos fueron la Academia Nacional de Medicina (1864), la Sociedad Mexicana de Historia Natural (1868), la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México (1868), la Sociedad Farmacéutica Mexicana (1871), la Sociedad Minera Mexicana (1873) y la Sociedad Científica “Antonio Alzate” (1884), entre otras.

A pesar de que el devenir del asociacionismo científico es ampliamente conocido en la historiografía mexicana, dichos estudios se han realizado, en su generalidad, desarraigados del concepto de espacio público. En cambio, esta relación ha sido trabajada en el número 17 de la revista *Osiris*, dedicado a la “Ciencia y la sociedad civil”, donde se resalta la presencia del lenguaje científico en los procesos políticos del mundo contemporáneo y la introducción de la política en las agrupaciones científicas. La pretensión de los autores fue revalorar el influjo histórico de la ciencia en la política y viceversa. Entre sus resultados, replantean el impacto que tuvo el asociacionismo científico en la historia de la construcción de los Estados-Nación.³⁷

En el estudio introductorio al *dossier*, Kathryn Olesko sostiene que incluso la racionalidad de la ciencia fue central en la conceptualización de la sociedad civil, ya que ésta se basó en los principios de civilidad —incluyendo la disposición de escuchar—, la opinión crítica y la confianza social; elementos atribuidos a la producción del conocimiento científico desde el siglo XVII. Sin embargo, así como la ciencia dota de legitimidad a la opinión pública, paradójicamente, en lugar de promover nuevas formas de expresión crítica, las racionalidades científica y técnica también contribuyeron a la reducción de las elecciones en la esfera pública.³⁸ De tal manera, la cultura científica es, asimismo, una herramienta de legitimidad tanto para la opinión pública como para las políticas gubernamentales.

Como se expuso en el apartado anterior, si a lo largo del siglo XIX las instituciones científicas sirvieron como instrumentos del naciente Estado

³⁶ Luz Fernanda Azuela, “La ciencia en la esfera...”, *op. cit.*

³⁷ Cfr. Lynn K. Nyhart y Thomas Broman (eds.), *Science and Civil Society*, *Osiris*, vol. 17.

³⁸ Kathryn Olesko, “History and the History of Science Redux: A Preface”, *Osiris*, pp. VII.

mexicano para ejercer gobierno, también debemos entender que las agrupaciones científicas mexicanas son una expresión más del asociacionismo voluntario, además de que conforman la esfera pública, la cual, como hemos expuesto, se compuso de élites integradas por funcionarios públicos, burócratas, comerciantes, hacendados, militares, administradores y profesionistas, por lo que no deberá sorprendernos que las sociedades científicas tengan la misma base social.

La presencia de funcionarios públicos en algunas asociaciones voluntarias ha provocado que, en México, las estudiosas de este fenómeno consideren la existencia de una esfera pública *sui géneris* o híbrida. Tanto Azuela, que estudió la conformación de la esfera pública científica en el siglo XIX,³⁹ como Diane E. Davis, quien hizo lo propio con el desarrollo urbano del centro de la Ciudad de México en la primera mitad del XX, observaron la fusión de la esfera pública ideal de Habermas y el gobierno.⁴⁰

En la historia de México, las asociaciones civiles no sólo atendieron aquellos ámbitos de acción que fueron relegados por el gobierno, o estuvieron en constante tensión con este, sino que su carácter híbrido las convirtió en espacios que los individuos aprovecharon como catapulta de su desarrollo personal, profesional y político, así como para saltar indistintamente a la esfera pública y el gobierno. O viceversa, algunos personajes de la historia de México que se han destacado por hacer carrera política, incluso a través de las armas, recurrieron a la legitimidad científica de estas agrupaciones para respaldar sus decisiones, como se ejemplifica en el segundo capítulo de este libro. Entender a las sociedades científicas de esta manera nos obligó a volver los ojos hacia el Estado, a través de sus instituciones, y a la historia de la administración pública en México.

EL ESTADO COMO ORGANIZACIÓN SOCIAL Y SU OBJETIVACIÓN

Desde los estudios subalternos Saurabh Dube nos recuerda que el Estado y la sociedad no son entes autónomos con poderes abstractos que actúan uno sobre el otro o sobre las personas.⁴¹ Por el contrario, son los indivi-

³⁹ Luz Fernanda Azuela, "La ciencia en la esfera...", *op. cit.*

⁴⁰ Cfr. Diane E. Davis, "El rumbo de la esfera pública: influencias locales, nacionales e internacionales en la urbanización el centro de la ciudad de México, 1910-1950".

⁴¹ Retomado de la tradición marxista, fetichizar es dotar de vida propia algo que fue o es producto de las relaciones sociales, Saurabh Dube, *Sujetos subalternos: capítulos de una historia antropológica*, pp. 16-17; cfr. Beatriz Rajland, "Fetichismo, Estado y Derecho".



duos quienes conforman a ambos, de manera que podemos redimensionarlos y, para el caso del Estado, identificar los espacios físicos que ocupa, las instituciones o personas en las que se encarna o es representado para, en una palabra, objetivarlo. Es fácil reconocerlo en el gobierno y sus principales instituciones, como la presidencia, los congresos legislativos y los sistemas de justicia. También son parte de él, ¡valga la redundancia!, las secretarías de Estado, sus dependencias y la burocracia, toda ella. En ese sentido, cualquiera que sea la entidad creada bajo esta estructura puede pensarse como un instrumento para ejercer o mejorar funciones de gobierno, como es el caso ya mencionado de las instituciones científicas.

Además de los actores que conforman o representan el aparato de gobierno, Habermas plantea que los individuos se relacionan con el Estado a través de la adopción de dos roles. El primero, como su cliente, cuando paga los servicios públicos con sus impuestos; el segundo, como ciudadano, que implica aceptar sus derechos de participación en los asuntos de interés público. Es decir, que en este caso las personas se asumen como parte del Estado.⁴²

Dicha relación dual, de hecho, encuentra su planteamiento en el modelo de organización y funcionamiento de las mismas asociaciones voluntarias: éstas se dan a sí mismas estatutos que regulan la organización, definen los requerimientos para obtener la membresía y designan a ciertos integrantes como representantes y administradores de los recursos de la asociación voluntaria. François-Xavier Guerra sostiene que, conforme se difundieron las sociabilidades y el imaginario que las acompañaba, la sociedad misma empezó a ser pensada con los mismos conceptos, es decir, “como una vasta asociación de individuos unidos voluntariamente cuyo conjunto constituye la nación o el pueblo”.⁴³

Desde esta idea, el Estado moderno mexicano sería tan grande como el número de individuos que lo integren, lo que implica que habría personas que quedan fuera de su organización; la ciudadanía,⁴⁴ por ejemplo, no

⁴² Pedro José Vieyra Bahena y José Hernández Prado, “La noción del individuo moderno en la obra de Max Weber”, *Sociología*, pp. 229.

⁴³ François-Xavier Guerra, “Una modernidad alternativa”, p. 120.

⁴⁴ La categoría de ciudadano, inventada durante la Revolución Francesa, sirve para designar a las personas que pueden participar en la toma de decisiones básicas del Estado. Immanuel Wallerstein, *Análisis de sistemas-mundo: una introducción*, pp. 86-87.

es otra distinción que la membresía de las asociaciones voluntarias.⁴⁵ De acuerdo con este planteamiento, a partir de este momento, cuando aquí se hable de Estado nos estaremos refiriendo a la organización social que incluye a la sociedad civil y el aparato de gobierno; entendiendo a este último como aquellos acuerdos institucionalizados de la ciudadanía que se consideran necesarios para gestionar la propia organización. Esto incluye los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, pero también a las entidades de prospección del territorio y la naturaleza de principios del siglo XIX, además de las instituciones científicas que operaron a partir de las últimas décadas de dicha centuria y en adelante. Por otro lado, este enfoque nos permite identificar que aquellos ámbitos que el gobierno no cubrió, pero que sí eran de interés para la sociedad organizada, fueron aquellos sobre los cuales las élites ejercieron presión constantemente para alcanzar su institucionalización dentro del Estado.

Para el caso que aquí nos ocupa, por ejemplo, las ciencias que a lo largo del siglo XIX no tuvieron cabida en establecimientos oficiales fueron cultivadas por los amateurs en las sociedades científicas, mismas que les dieron una voz pública por medio de la cual, a su vez, los hombres y mujeres de ciencia exigieron la institucionalización y profesionalización de sus prácticas. A la par de que dichas actividades se consideraban de *interés público*, estas fueron reconocidas dentro los organismos de gobierno, por lo que, en realidad, la esfera pública no sólo actuó como contrapeso del gobierno, pues ambos interactuaron y coadyuvaron al crecimiento de la organización social y al pulimiento de sus mecanismos. Fue a través de la discusión pública que se ensancharon los ámbitos de acción considerados esenciales para el funcionamiento del Estado, es decir de la sociedad mexicana.

Max Weber explicó este proceso a través del reconocimiento de la formación de una burocracia la cual se profesionaliza para administrar el Estado moderno, por lo que, entre más extenso sea y más ámbitos de acción

⁴⁵ Palti sostiene que en México existían unas muy exclusivas (por ejemplo, el Círculo Francés o el Jockey Club), y aquellas que organizaban a sectores de las clases bajas (p. e., las de ayuda mutua o sindicales), como si su mera composición social las hiciera más o menos democráticas u homogéneas, pero incluso estas últimas tenían normas que limitaban su acceso según el sector o condición laboral al que perteneciera cada individuo. Elías J. Palti, "La transformación del liberalismo mexicano en el siglo XIX. Del modelo jurídico de la opinión pública al modelo estratégico de la sociedad civil", p. 90.



o esferas vitales abarque, usando los términos del sociólogo alemán, necesitará de una burocracia más diversa y especializada.⁴⁶ Como se demuestra más adelante, conforme la sociedad mexicana se fue transformando, algunos saberes que al principio sólo eran cultivados en las agrupaciones científicas, consecuentemente fueron valorados por los gobiernos, pues se favorecieron con ellos, hasta alcanzar su institucionalización. Tal proceso estuvo acompañado por la transformación social de sus practicantes: pasaron de ser amateurs a profesionales de las matemáticas, física, biología, ciencias de la Tierra, antropología e historia, entre otras disciplinas.

LAS ÉLITES COMO VECTOR DE ENSAMBLAJE

Como puede apreciarse en el estado de la cuestión y en el planteamiento teórico expuesto, en la historiografía de las ciencias en México el gobierno se ha considerado como el Estado y el motor del desarrollo científico en nuestro país, o bien, se ha privilegiado el papel de las sociedades científicas y su influjo en la expansión de la cultura ilustrada, sin que estas se consideren una expresión del asociacionismo civil. Aunque la historia social de las ciencias ha contribuido a identificar la manera en que los contextos impactan sobre las y los actores de esta disciplina —así como también ayudó a reconocer una práctica societaria del conocimiento—, y a pesar de que se ha analizado el papel que desempeñaron los amateurs y las sociedades cultas en la institucionalización de algunas disciplinas en nuestro país, aún no se hace eco suficiente sobre cómo la cultura científica transforma a la sociedad en general e, incluso, a la organización social y política.

Así, en este libro se plantea que el proceso de profesionalización e institucionalización de la práctica teórica de las ciencias en México fue posible, en cierta medida, gracias a los esfuerzos realizados desde la esfera pública para que este tipo de investigación científica fuera considerada valiosa en algunas funciones del Estado. Esta transformación, que ocurrió entre las últimas dos décadas del siglo XIX y las primeras tres del XX, no debe entenderse como una lucha antagónica entre la sociedad civil y el gobierno, sino como resultado de la extensión de la cultura científica en la sociedad mexicana. Así, no sólo se estimó el conocimiento científico porque justificaba y funcionaba como herramienta en la ejecución de

⁴⁶ Cfr. José Ignacio López Soria, “Weber y las claves para comprender la modernidad”, *Debates en Sociología*.

políticas, sino porque también fue necesario proteger y fomentar las actividades de quienes se dedicaban a producirlo. A su vez, ello condujo a una revaloración del científico profesional y su perfil, incluso, se volvió deseable en cargos públicos.

Para dar cuenta de ello, se estudia a la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, entre 1884 y 1936, como un espacio de la esfera pública mexicana, ya que fue un actor primordial en la institucionalización de disciplinas científicas cuya práctica valoraba el conocimiento por sí mismo, algo distinto a lo que sostenían los establecimientos oficiales vigentes en ese entonces, los cuales se sustentaba en el valor utilitario de la ciencia. Ello fue posible porque, con su agrupación, los fundadores de la Sociedad “Alzate” produjeron un espacio social en donde pudieron cultivar sus aficiones científicas, al mismo tiempo que les otorgó una identidad pública. Sin embargo, su constitución como grupo debió alcanzar la indispensable legitimidad tanto epistémica como social para convertirse en una élite a lo largo de su vigencia y, con ello, tener mayor margen de acción para transformar las estructuras de la administración pública del país, concretamente, las concernientes a las instituciones abocadas a la producción de conocimiento.

A lo largo de este libro se observa una constante interrelación entre la esfera pública y el gobierno que tiene como consecuencia la transformación y creación de instancias oficiales para la práctica profesional de las ciencias. Se trata de una interrelación debido a que el Estado proveyó las condiciones para que un grupo de personas pudiera dedicar su tiempo libre a las ciencias no institucionalizadas, de esta forma, ellas mismas, posteriormente lograron que sus intereses particulares se volvieran públicos, en todos los sentidos de la palabra. Esto puede observarse en dos hechos distintos pero relacionados que anticipan el límite temporal del trabajo: por un lado, el cambio de denominación de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, que pasó a llamarse Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate” en 1930; y, por otro lado, la progresiva fundación de institutos y escuelas profesionales donde se cultivaron ciencias caracterizadas como teóricas.

Desde esta perspectiva también fue necesario regresar a la historia de las instituciones educativas y científicas de México, no sólo porque en ellas los miembros de la Sociedad “Alzate” encontraron oportunidades laborales y de desarrollo socioprofesional, sino también para valorar con justa dimensión su participación en la conversión de lo que aquí se reconoce como una infraestructura científica mexicana. Pese a que a partir de 1913 hubo una superposición de leyes y decretos que dificultaron el ejercicio institu-



cional de la ciencia —esto mismo obstaculiza el estudio del devenir de las instituciones científicas durante la Revolución—, los miembros de la agrupación analizada fueron capaces de crear un efímero sistema científico, por lo que, posteriormente, intervinieron en la reorganización de sus instituciones dentro de la administración pública posrevolucionaria. Dicho reacomodo también fue resultado de la aparición de nuevas prácticas científicas, la resignificación del valor de la ciencia para el Estado y la participación de algunos socios en los gobiernos revolucionarios y posrevolucionarios.

Para cohesionar los análisis que abordan el carácter de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” —considerada un espacio de la esfera pública mexicana—, su papel en la institucionalización y profesionalización de la práctica científica no utilitaria, la interrelación entre la ciencia local y global, así como su agencia en la transformación de la administración pública entre 1884 y 1936, nos valemos del concepto de élite como vector de ensamblaje. De acuerdo con David Wade Chambers y Richard Gillespie, definir algo como un vector de ensamblaje supone considerarlo como un dispositivo que conecta, de manera activa y cambiante, a las personas, lugares, ideas y cosas “que en su conjunto constituyen las prácticas tecno-científicas”. Mediante tal consideración se pueden advertir y analizar las conexiones dinámicas entre binomios como centro y periferia, lo local y lo global, o bien, lo tradicional y lo moderno.⁴⁷

Por otro lado, de acuerdo con Evelia Trejo, Aurora Cano y Manuel Suárez Cortina, “hablar de elites es hablar de [una] sociedad diferenciada”. Ellas pueden identificarse en círculos sociales “que se reúnen para marcar pautas a la organización política, económica y social; [...] que pretenden, con sus actividades de alta cultura, saber y dar a conocer lo que de ella debe transmitirse a las mayorías”.⁴⁸ El poder de lograr que su visión del mundo se difunda, o bien, la capacidad de transformar las *estructuras*; es decir, su *agencia*; está relacionada con el lugar social que ocupan las y los individuos que conforman las élites.⁴⁹

⁴⁷ “[...] la amalgama de lugares, cuerpos, voces, habilidades, prácticas, instrumentos técnicos, teorías, estrategias sociales y trabajo colectivo, que en su conjunto constituyen las prácticas tecno-científicas”; David Wade Chambers y Richard Gillespie, “Locality in the History...”, *op. cit.*, pp. 229-231.

⁴⁸ Evelia Trejo Estrada, Aurora Cano Andaluz y Manuel Suárez Cortina, “Introducción. De las élites: ejercicios para atisbar sus características e imaginar los alcances de sus acciones”, p. 11.

⁴⁹ Zaheer Baber, “Colonizing Nature: Scientific Knowledge, Colonial Power and the Incorporation of India into the Modern World-System”, *British Journal of Sociology*, pp.

Al respecto, Pedro Carasa sostiene que al hablar de élites se deben considerar las siguientes características: la distinción de dos grupos, uno minoritario y otro mayoritario entre los cuales existe una jerarquía y desigualdad; que el sentido de estatus es grupal y no individual, es decir, un sujeto no es la élite, sino que es parte de ella; además de que el poder que posee es relacional y posicional, no inherente. Dicho de otra manera, la élite debe entenderse como una red en la que la capacidad de actuar depende de las “parcelas de poder social o político” —nosotros agregamos también el económico y cultural— que posee cada individuo, incluyendo también su relación con los demás integrantes. Además, aunque como grupo la élite puede relacionarse con instituciones y organizaciones de toma de decisiones, individualmente, esa posición no la tienen todas las personas que la conforman.⁵⁰

Es decir, concebir a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” como una élite conlleva entenderla como un grupo social en el que sus integrantes ocuparon espacios de acción, con menor o mayor grado, dentro de los distintos establecimientos a los que pertenecieron. Su capacidad para difundir su visión del mundo estuvo relacionada con el lugar social que ocuparon a lo largo de su vida, sin olvidar que dicha agencia para transformar las instituciones científicas, o incluso crear otras, dependía de las relaciones que mantuvieron también al exterior del grupo y con otras élites.

De tal manera, es necesario analizar los vínculos que formaron las personas de la asociación, tomando en cuenta los cargos directivos que ocuparon, su prestigio social y hasta su ubicación geográfica en distintos momentos históricos. Para ello, se debe tomar en cuenta que sus integrantes entraron en contacto, o mantuvieron relaciones, con otras entidades a través de sesiones y el órgano de publicación periódica de la agrupación, las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, principalmente. En suma, el grupo es analizado como una élite y como una red.⁵¹

Como muchos de los socios tuvieron una gran movilidad social que atravesó por lo menos tres periodos históricos, lo que implicó cambios de adscripciones laborales, no es posible seguir la trayectoria de vida de toda

40-41.

⁵⁰ Citado en Aurora Garrido Martín, *op. cit.*, pp. 35-36.

⁵¹ De acuerdo con Bruno Latour, se considera una red de actantes al sistema de relaciones entre elementos humanos y no humanos (objetos de estudio y máquinas) que permite aprehender la naturaleza mediante un discurso el cual asegure su manipulación efectiva. Bruno Latour, *Ciencia en acción: Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*.



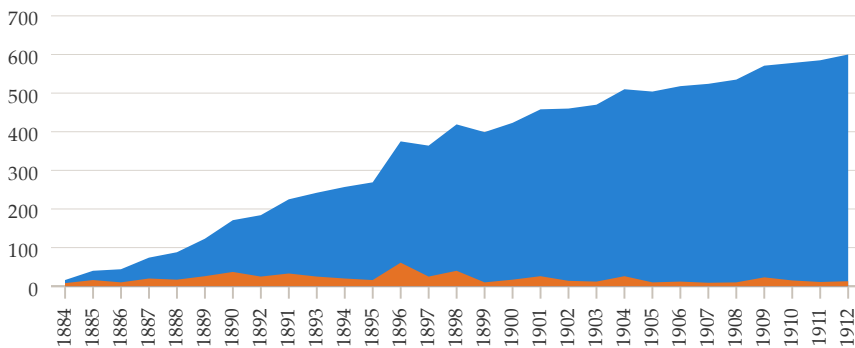
la membresía de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Sin embargo, pensar al grupo como élite y red nos permite recordar que estamos observando a sujetos con una agencia dinámica relativa a momentos históricos que encarnan distintas valoraciones de lo social, político, cultural y, específicamente, lo científico.

Como veremos a lo largo de esta investigación, por un lado, la composición interna de la asociación se ensanchó con el paso del tiempo, configurando a la vez su identidad multidisciplinaria o, como ellos mismos decían, “politécnica”; mientras que, por otro lado, los vínculos que cada uno de los integrantes mantuvo con otras élites o grupos políticos, económicos, sociales, culturales y hasta militares facilitó y permitió que, como colectivo, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” actuara sobre la administración pública, las instituciones y las prácticas científicas de finales del siglo XIX y el primer tercio del XX.

Darles seguimiento a los integrantes de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” es una tarea difícil pues, tan sólo hacia 1912, el número total de socios, contando fundadores, correspondientes y honorarios, llegó a 587 debido al constante incremento y extensión de su red, como puede apreciarse en la Figura 1.

FIGURA 1.

Gráfica que representa el número acumulado de miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” entre 1884 y 1912



Elaboración propia, 2022, con base en los informes anuales presentados regularmente en las sesiones de aniversario de fundación de la agrupación en los meses de octubre y publicados en *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*.

Por supuesto, un punto de partida para identificar su núcleo principal sería señalar a los socios de número u ordinarios, considerando que eran ellos quienes tenían mayores responsabilidades de acuerdo con sus estatutos; pero en los primeros 10 años de existencia de la agrupación llegaron a ser 43 y, entre ellos, encontramos a muchas personalidades destacadas en el ambiente científico de la época, de los cuales podrían realizarse estudios biográficos. Además, hubo un buen número de socios correspondientes que constantemente enviaban información y trabajos para que fueran publicados en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*; sin embargo, su participación fue irregular a lo largo de la vigencia de la agrupación, incluso por periodos más cortos. Aunado a ello, pese a que la mayor parte de los honorarios, sobre todo los extranjeros, se mantuvieron al margen de las actividades de la asociación, hubo unos pocos que colaboraron asiduamente y que fueron medulares para su desarrollo.

Debido a las variables anteriores, para analizar la participación de los miembros de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" en el posicionamiento, tanto social como científico, de la corporación, se les ha ubicado en tres círculos concéntricos. El interior, denominado como "integrantes medulares", está compuesto por aquellos que desempeñaron actividades que permitieron el funcionamiento regular de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", además de que fueron prolíficos en cuanto a la publicación de sus investigaciones a través de las *Memorias y Revista*, ya sea porque escogieron este órgano periódico para dar a conocer trabajos relevantes, o bien, porque participaron en el incremento de las conexiones de la red de intercambios científicos. Es importante señalar que, aunque gran parte de este núcleo lo compusieron los socios de número, no todos asumieron un compromiso con la asociación, por lo que incluso fueron expulsados. Este es el caso de Ricardo E. Cicero, quien en sus primeros años difícilmente puede considerarse un integrante medular, ya que a pesar de haber sido uno de los fundadores, fue destituido y, posteriormente, reincorporado en abril de 1896.⁵²

El círculo intermedio, denominado de "integrantes estratégicos", estaría compuesto por aquellos que, sin ser parte de sus actividades regulares, ofrecieron aportes constantes o relevantes al patrimonio científico de la corporación; es decir, en este grupo encontramos a quienes decidieron aprovechar la red de la Sociedad "Alzate" para conseguir fines concretos en lapsos cortos,

⁵² Ricardo E. Cicero, "Conocimientos y hábitos médicos de los animales", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, p. 339.

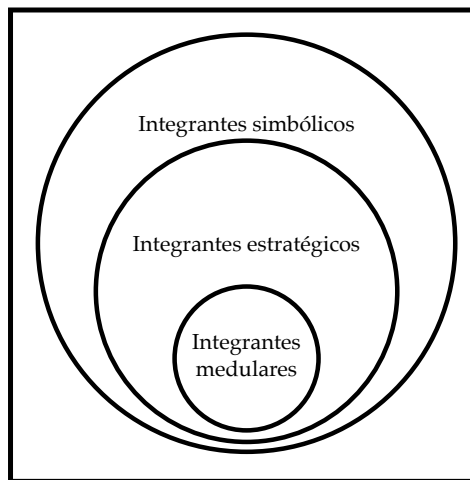


además de aquellos socios con capacidades de acción específicas a quienes los socios medulares recurrieron para alcanzar otros objetivos. Aquí, también entrarían los corresponsales u honorarios interesados en establecer discusiones o que buscaron la colaboración de esta agrupación en eventos científicos.

El círculo más externo, de “integrantes simbólicos”, estaría compuesto principalmente por honorarios y corresponsales que prácticamente no participaron en las actividades de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, pero que fueron incorporados a su membresía como reconocimiento de sus trayectorias científicas, o bien, porque buscaron aumentar el prestigio de la asociación. A la Figura 2, que representa a la organización antedicha, se le agregó un rectángulo, que enmarca los tres círculos concéntricos, y que representa al universo de personas externas a la agrupación, pero con quienes las del interior mantendrían relaciones individuales o efímeras, lo que nos recuerda que la red de la Sociedad “Alzate” no fue un grupo cerrado, sino que tenía comunicación con otros sujetos. Con el paulatino incremento del prestigio de sus miembros, su incorporación a puestos directivos en las instituciones científicas, así como su ocupación en cargos públicos, el grupo que conformó a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” se convertiría en una élite de la sociedad mexicana de finales del siglo XIX y principios del XX.

FIGURA 2.

Diagrama que representa a los integrantes de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” como un grupo de círculos concéntricos dentro de la sociedad mexicana de finales del siglo XIX



Es pertinente hacer la precisión de que, a lo largo de la investigación, no se reconoce a todos los miembros en su carácter de integrantes medulares, estratégicos o simbólicos, de igual manera, tampoco se definen dentro de un círculo específico, salvo en unos cuantos casos; además de que debemos considerar que el papel de cada socio pudo cambiar por periodos. Sin embargo, el esquema presentado sirvió como una herramienta para identificar acciones concretas o prácticas recurrentes de algunas personas que fueron parte de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” y que permitieron su despliegue y despunte a lo largo de tres etapas distintas de la historia de México.

TRES PERIODOS DE ACCIÓN DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA “ANTONIO ALZATE”

Como ya se mencionó, el estudio parte de 1884, año en que se formó la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, y se prolonga hasta 1936, cuando una comisión de miembros de la entonces Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate” acudió ante un notario público para registrar la agrupación como una persona moral, de acuerdo con lo estipulado en el Código Civil para el Distrito y Territorios Federales que había entrado en vigor en 1932. Si bien, pareciera que el hecho consiste en un acto protocolario y oficial, también da cuenta de un largo proceso en la historia de la esfera pública mexicana, ya que este código fue el primero en darle carácter legal a las asociaciones civiles.

Al momento de iniciar esta investigación se consideró posible que el cambio de denominación de Sociedad Científica por Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate” tuvo como consecuencia una mutación, en cuanto a su carácter como espacio de la esfera pública, aún bajo su consideración híbrida, y pasó a ser una institución oficial. Sin embargo, como se argumenta al final del tercer capítulo, no ocurrió eso; lo que no implica la ausencia de un reconocimiento mutuo entre el Estado y la asociación, así como tampoco se expresó en una serie de medidas gubernamentales que beneficiaran la posición de la agrupación dentro de la sociedad mexicana posrevolucionaria. Por otra parte, el hecho da cuenta del proceso de institucionalización de las asociaciones civiles en nuestro país, como se profundizará más adelante.



En el ínter, se observa a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” transitar en tres épocas que, si bien se acercan a una periodización de la historia política de México, las demarcaciones temporales responden a rupturas o transformaciones en la historia de la ciencia en nuestro país. El Porfiriato, la Revolución Mexicana y la Posrevolución, en efecto, encarnan contextos con condiciones materiales e idearios políticos distintos que posibilitan y propician prácticas científicas diferenciadas. Por supuesto, en la medida en que los organismos oficiales responden hasta cierto punto a las voluntades de los funcionarios, a los recursos disponibles y a los vínculos con la comunidad científica, el destino de las dependencias dedicadas a la ciencia en nuestro país estuvo ligado al de los gobiernos. Así, a través de la historia de una asociación científica, también se da cuenta del contexto cambiante que permitió el ejercicio de la práctica profesional e institucionalizada de las ciencias teóricas o especulativas en México.

En el primer capítulo se reconoce el proceso mediante el cual la Sociedad Científica “Antonio Alzate” logró convertirse en la agrupación de su tipo más connotada en México. Este periodo abarca los 28 años que van de su fundación en 1884 hasta la celebración del Primer Congreso Científico Mexicano en 1912. Ello fue el resultado de que sus miembros intervinieran sobre el proceso de internacionalización de la ciencia mexicana a través de sus estrategias de legitimación; concretamente, acrecentando y extendiendo geográficamente su membresía y el número de organismos con los que establecieron el canje de publicaciones. A su vez, esto permitió que el trabajo de la asociación se nutriera de las investigaciones que se estaban llevando a cabo en otras latitudes, lo que ayudó a que participara en sus respectivas discusiones, mismas que proporcionaron a sus miembros la posibilidad de mejorar su formación profesional, además de que así adquirieron legitimidad científica, lo que se tradujo en reconocimiento social y mayor agencia para proponer e intervenir en la modificación y fundación de instituciones.

Para dar cuenta del encumbramiento de la Sociedad “Alzate”, el capítulo comienza con la descripción de los organismos que conformaron la infraestructura científica del país, misma que Porfirio Díaz encontró cuando llegó al poder, además de las que él y Manuel González ordenaron crear hasta 1882. Fue en estas instancias donde los fundadores de la Sociedad “Alzate” trabajaron y se apoyaron durante los primeros años para consolidar su corporación. Asimismo, es significativo que su estructura implicaba relacionarse con otras entidades locales, regionales e interna-

cionales, lo que se tradujo en vínculos más o menos cercanos con poderes políticos, económicos, científicos o culturales.

El mayor reto de este capítulo fue sintetizar los distintos procesos asociados al posicionamiento de la agrupación en este periodo, lo cual se desarrolla en los siguientes dos capítulos. Además de las estrategias de legitimación social y epistémica ya anunciadas, el papel de Rafael Aguilar y Santillán (1863-1940) como “Secretario Perpetuo” fue de suma relevancia para convertir a la Sociedad “Alzate” en lo que se considera un centro de cálculo.⁵³ Pero, a su vez, ello no hubiera impactado de la manera en que lo hizo sin la publicación de trabajos bien valorados tanto en la red global de intercambios científicos de finales del siglo XIX como en el contexto nacional, lo que se estudia a través de dos vías. La primera consiste en un estudio cuantitativo que reconoce a los autores más prolíficos, las disciplinas científicas cultivadas, su resonancia en la comunidad científica internacional y el desarrollo de grupos disciplinares en los tomos que se publicaron en este periodo. La segunda vía radicó en el examen cualitativo de algunos trabajos publicados en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, lo que da cuenta de su carácter como parte de la esfera pública, desde la cual sus miembros pugnarón por la protección del ejercicio profesional de la ciencia y, especialmente, de su práctica teórica o especulativa.

El capítulo cierra en 1912, tomando al Primer Congreso Científico Mexicano como la última manifestación pública de una forma de hacer ciencia en nuestro país, puesto que, si la salida de Porfirio Díaz no tuvo mayores consecuencias en las bases sobre las que se hacía ciencia, el derrocamiento de Madero, la subsecuente lucha de facciones, la crisis de gobernabilidad y el desmantelamiento de las instituciones científicas fueron hechos que sí interrumpieron su continuidad. Este es justamente el punto de corte con el segundo capítulo, en el que se explica el papel que tuvo la

⁵³ A grandes rasgos, de acuerdo con Bruno Latour, la ciencia se lleva a cabo a través de redes que conectan a las personas con la naturaleza estudiada y los instrumentos, sin los cuales, la misma práctica científica no sería posible. En esta dinámica, además de las exploraciones y trabajos de campo en los que se recolecta conocimiento, era necesario que éste se llevara a centros de acumulación, análisis, transformación y reproducción, los cuales permitieron incorporar a la misma red estos nuevos conocimientos. De tal manera, los centros de cálculo son establecimientos que tienen la capacidad de concentrar aquellos objetos tecnocientíficos que circulan a través de redes y que son empleados, eminentemente, para ampliar el conocimiento de la realidad. Bruno Latour, *op. cit.*, pp. 221-222.



Sociedad Científica “Antonio Alzate” en la reapertura y reestructuración de las instituciones científicas mexicanas.

Lo anterior fue posible porque, como trabajadores de los establecimientos científicos, respondieron indistintamente a los gobiernos revolucionarios que ocuparon la ciudad de México y, desde la esfera pública, sostuvieron la investigación científica del país en un periodo en el que las instancias oficiales se quedaron sin recursos para continuar sus actividades. Para entonces, la carrera profesional de varios miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” ya los había posicionado a la cabeza de buena parte de las instituciones científicas y educativas, incluyendo las dependencias oficiales de estos años, lo que repercutió en la consolidación de la agrupación como una élite. Distribuidos de esa manera, los integrantes de la Sociedad “Alzate” comenzaron a articular las propuestas que habían realizado en el periodo anterior con los objetivos del Constitucionalismo. Al otro lado de la moneda, Venustiano Carranza vio en las redes globales de la Sociedad “Alzate” una forma de obtener un respaldo político a través de la legitimidad de la ciencia.

En este libro se apunta que, a lo largo de ambos periodos hubo un interés creciente por la práctica teórica de la ciencia, así como también se buscó diferenciarla de su práctica utilitaria, misma que se convirtió en motivo de discusiones en torno a la razón de ser de algunos establecimientos científicos: en algunos casos se cuestionó la existencia de estos últimos y, en otros, el lugar que ocupaban dentro de la estructura estatal. Para ello, se retoman los ejemplos de la institucionalización y profesionalización de la biología y el campo de las ciencias fisicomatemáticas, ya que además de ser cultivadas por los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” desde la primera década de su organización, ambos casos encarnaron la polémica sobre el valor de la ciencia útil y teórica.

Este periodo concluye en 1917. Además de que es un año representativo en la historia de México por la promulgación de la Constitución que legalizó el gobierno de Carranza, en él también se expidieron leyes que reorganizaron las secretarías de Estado y, consecuentemente, reubicaron las instituciones científicas que previamente se habían sistematizado en Fomento. Aquellas dependencias se trasladaron a las secretarías en cuyas funciones eran más adecuadas; por ejemplo, el otrora Departamento de Estudios y Exploraciones Geológicas adscrito a la Secretaría de Fomento pasó a depender de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo.

Conforme el país se fue pacificando y el gobierno estabilizando, las instituciones científicas continuaron reacomodándose y la distinción entre conocimientos utilitarios y especulativos se acrecentó. Mientras algunas disciplinas eran consideradas estratégicas para el reparto agrario, la explotación de hidrocarburos y el desarrollo de la industria nacional, como la geografía, la geología, la química y las ingenierías; las matemáticas puras y la física debieron encontrar espacios dentro del organigrama de la Universidad Nacional para poder ejercerse. Cuando en 1929 se le otorgó la autonomía a la Máxima Casa de Estudios también se desató una polémica en la Cámara de Senadores sobre cuáles establecimientos de investigación científica se le entregarían. El punto no fue baladí, ya que la decisión dependió de la concepción que se tenía de cada organismo científico, además de que se tomaron en cuenta sus funciones para definir si debían permanecer bajo el amparo y supervisión del gobierno o si debían delegarse a una entidad educativa con la capacidad de gestionar y dirigir la investigación según sus propios intereses.

El capítulo y el libro cierran con el cambio de denominación que experimentó la Sociedad Científica, la cual pasó a llamarse Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”. A través del estudio de sus escrituras públicas, impresas en un cuadernillo en 1936, es posible observar que, ante el deterioro de la salud de Rafael Aguilar y Santillán, sus miembros activos buscaron la forma de protocolizar sus estatutos. Sólo que tendrían que hacerlo bajo un nuevo marco jurídico en el que las asociaciones civiles comenzaron a ser reguladas por el Estado posrevolucionario.

Entre el amplio número de ciencias que fomentaron los miembros de la Sociedad “Alzate”, se eligió el campo de las fisicomatemáticas porque, en nuestro país, fue dentro de esta agrupación donde creció el interés por practicar esta disciplina hasta alcanzar su institucionalización y profesionalización en un momento muy cercano al del encumbramiento de la ya entonces Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”. Por su parte, al analizar los artículos publicados en las *Memorias y Revista...* de la asociación, es imposible obviar el gran número de trabajos que tratan sobre biología, así como la recepción y respuesta que tuvieron entre científicos de México y Europa. En ambos casos, se puede observar que la práctica científica experimentó una transición desde la esfera pública hacia su protección estatal. En dicho proceso; además, es clara la participación de los individuos, en tanto miembros de una élite, y sus vínculos con agentes externos al grupo para



negociar y gestionar recursos con el fin de crear organismos dedicados, primordialmente, a determinadas disciplinas científicas.

Cabe mencionar que la mitad de la investigación de este libro se hizo durante el confinamiento que propició la pandemia de COVID-19 entre 2020 y 2021, no sólo porque el cierre de archivos y bibliotecas dificultó o imposibilitó la consulta de documentos o bibliohemerografía, sino, sobre todo, porque dio lugar al planteamiento de nuevas preguntas. Como ya se señaló, a lo largo del trabajo se dilucida una discusión en torno al valor del conocimiento científico: ¿éste debe producirse por los fines utilitarios que pueda tener para el desarrollo o beneficio de la sociedad en general, y, en este caso particular, de la sociedad mexicana? ¿O el conocimiento científico tiene un valor intrínseco que justifica su producción independientemente de su aprovechamiento material?

El ambiente político de México mantiene activa esta discusión sobre el valor social de las y los científicos, así como de algunas prácticas relacionadas con la generación de conocimiento. Sin embargo, la pérdida de vidas humanas, resultado de la pandemia que vivimos, hizo que quien escribe estas palabras se cuestionara el valor y la responsabilidad social que implica producir conocimiento dentro de la seguridad que ofrece el Estado, como conjunto de nuestra organización social, a través de las instituciones que ella misma ha creado.

Finalmente, debe señalarse que este libro se deriva de la tesis de doctorado en historia “La Sociedad Científica ‘Antonio Alzate’. Semillero de las ciencias modernas en México (1884-1930)”, presentada en el programa de Posgrado en Historia de la Universidad Nacional Autónoma de México y fue dirigida por la doctora Luz Fernanda Azuela, la cual se defendió en noviembre de 2022. El trabajo recibió una Mención honorífica en el Premio Salvador Azuela 2023 en investigación histórica sobre la Revolución y Posrevolución Mexicana, convocado por el Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México (INEHRM), razón por la cual fue acreedora para ser publicada por dicho organismo.



CAPÍTULO 1.

Amar la ciencia por la ciencia
(1884-1912)



EL ENTORNO DE LA PRÁCTICA CIENTÍFICA DECIMONÓNICA EN MÉXICO

En 1912, durante la presidencia de Francisco I. Madero, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” organizó el Primer Congreso Científico Mexicano, que en la historiografía ha sido considerado como el partea-guas de la ciencia decimonónica. Para Juan José Saldaña se trata de una clara ruptura con la ciencia elitista del Porfiriato, de tal forma que esto marca el inicio de la ciencia revolucionaria;¹ para Luz Fernanda Azuela es prueba fehaciente del liderazgo que asumía esta agrupación, hecho del que era consciente el nuevo gobierno, por lo que aprovechó para señalarlo como el comienzo de una nueva época.² Aunque coincidimos en que este evento es muestra clara del encumbramiento de la Sociedad “Alzate” en el asociacionismo científico de la época, consideramos que la reunión más bien se trata del canto del cisne de la ciencia del siglo XIX, ya que los presupuestos sobre los que se acopló el Primer Congreso Científico Mexicano eran los mismos que los del Porfiriato y no sería sino hasta después de la fase más violenta de la Revolución que la ciencia institucional sería repensada con un cariz social.

Sin embargo, también es cierto que más allá del congreso y los cambios políticos, en México, por lo menos desde dos décadas atrás, se había acelerado el desarrollo y consolidación de la práctica y el conocimiento científicos; aunque esto último se alcanzaría a través de un proceso más largo. Para ello, era indispensable el pulimiento de los métodos de investigación, aparejados con instrumentos de observación, registro y medición cada vez más sofisticados, y el disciplinamiento de las prácticas de investigación con base en los criterios de precisión y estandarización métrica e instrumental, acordados internacionalmente. Esto exigía una formación

¹ Cfr. Juan José Saldaña, “Ciencia y política en 1912: El Primer Congreso Científico Mexicano”, *Ciencia y Desarrollo*.

² Luz Fernanda Azuela, *Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre la ciencia y el poder*, p. 127.

profesional disciplinar, la continua capacitación y la paulatina especialización, condiciones que con el paso del tiempo darían origen a un nuevo sujeto social: el científico profesional.

Además, gracias al telégrafo y medios de transporte progresivamente más rápidos, la ciencia circulaba a través de antiguas y nuevas redes de intercambio global que ahora eran más densas y eficientes.³ Es decir, había una mayor interconexión entre ciudades y localidades distribuidos prácticamente en todo el mundo, al tiempo que circulaba más información a través de libros, revistas, mapas, instrumentos, ejemplares, personas y hasta impulsos eléctricos.

Desde la fundación de la Sociedad “Alzate” en 1884, sus miembros fueron conscientes de los cambios que habían venido ocurriendo en la práctica científica. También reconocieron la importancia de ganar legitimidad epistémica y social a través de la relación con sus pares, no sólo mexicanos, sino sobre todo extranjeros. Por eso, en este contexto, no era gratuito que, entre todas las agrupaciones científicas mexicanas que estaban vigentes en 1912, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” haya sido capaz de autonombrarse como la abanderada del fomento científico en nuestro país.

Pero no bastaba con generar vínculos, también debían sostenerse. Para ello era necesario participar en el intercambio científico global, contribuir a la producción de conocimientos con valor “universal” y ser parte de eventos y rituales que estrechaban los lazos entre los integrantes de la comunidad científica internacional. Una forma para incorporarse a esta comunidad fue a través del nombramiento de grandes personalidades científicas como socios honorarios; a los colaboradores radicados fuera de la ciudad de México con igual deseo de obtener reconocimientos se les nombró correspondientes.

Así, tejieron una red de comunicación e intercambios científicos que se repartió por todo el país y se extendió a todo el mundo. De esta forma la asociación se incorporó a otra red más grande en la que participaban individuos, agrupaciones, academias, instituciones y oficinas gubernamentales que producían ciencia. María de la Paz Ramos explica este mismo proceso a partir de la teoría de sistemas complejos y sostiene que, los jóvenes que conformaron la Sociedad “Alzate”, replicaron una “red

³ Cfr. Sarah S. Gibson, “Scientific Societies and Exchange: A Facet of the History of Scientific Communication”, *The Journal of Library History* (1974-1987).

de mundo pequeño” formada por sus profesores, así se relacionaron con instituciones educativas, oficinas gubernamentales, sociedades científicas y el sector industrial a nivel local y global.⁴

Otra manera de obtener legitimidad en la red global de intercambios científicos, quizás más efectiva, consistió en ofrecer un producto que fuera valorado lo suficiente para ser correspondido con otro de igual estimación, es decir, un órgano de publicación periódica. Éste no sólo se configuraba como un medio de comunicación que dotaba de visibilidad en el espacio público nacional a quien lo emitía, sino que su regularidad reflejaba la continuidad de la misma agrupación y los temas tratados, así como la metodología con que lo hacían, lo cual daba cuenta de la capacidad de producir conocimiento científico apegado a los estándares de la época, que en ese entonces apreciaba lo metódico, lo fáctico y lo preciso.⁵ Ello permitió que los actores intervinieran en las discusiones más extendidas del intercambio científico que se efectuaba en esta red; lo anterior reflejaba el compromiso por ser partícipe de la comunidad científica global.⁶

Es por todo ello que la publicación y distribución de las *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* fue instrumental para el posicionamiento nacional e internacional de la agrupación. Por supuesto, la calidad de los trabajos que aparecieron en ellas era indispensable para tener interlocución con sus pares y para que el canje no se redujera a un ejercicio de coleccionismo bibliográfico. La otra cara de la moneda es que, así como

⁴ Las “redes de mundo pequeño” se componen de un amplio número de nodos (que en este caso son los miembros de la Sociedad “Alzate”), los cuales, a pesar de que no todos tenían vínculos directos, sí pueden mantener comunicación desde cualquier nodo origen en un mínimo número de interconexiones, de manera que pueden circular información rápida y eficientemente, incluso si se encuentran alejados entre sí. María de la Paz Ramos Lara, *La Escuela Nacional Preparatoria, un Sistema Complejo Adaptativo*, pp. 70-79.

⁵ Simon Schaffer sostiene que para que el conocimiento científico adquiriera rasgos de precisión y exactitud fue necesario que a los espacios académicos se incorporaran los laboratorios, entendidos éstos como talleres en los que se manejan instrumentos que requieren la disciplina del cuerpo y la cuantificación de la naturaleza. Véase Simon Schaffer, “Los laboratorios de física y la casa de campo victoriana”.

⁶ Bruno Latour sostiene que la capacidad de acción de la ciencia es resultado de la “extensión progresiva de una red”. Hacia la segunda mitad del siglo XIX esta red estaba ampliamente distribuida a través de las personas, libros, revistas, instrumentos, especímenes, máquinas y unidades de medición, entre otros actantes de la tecnociencia, los cuales eran intercambiados por quienes compartían una cultura científica en todo el globo. Bruno Latour, *Ciencia en acción: Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, pp. 235-237.



la Sociedad “Alzate” envió su publicación periódica a todo el mundo, en reciprocidad recibió libros y revistas de otros institutos, sociedades y científicos particulares, materiales con lo que logró formar una biblioteca especializada en ciencias que estuvo abierta a sus integrantes y al público en general. Como centro de acopio de las últimas novedades científicas, la biblioteca de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, la cual llegó a ser la más grande e importante de su clase, contribuyó a la consolidación de la ciencia profesional en nuestro país, ya que puso a la mano de sus usuarios recursos epistémicos de talla internacional.⁷

Una forma más en que la asociación ganó prestigio e influencia fue la paulatina incorporación de sus agremiados a las instituciones científicas del país, primero como ayudantes, después como jefes de departamentos o secciones y, en algunos casos ascendieron a puestos directivos, además de que también fueron fundadores de nuevos organismos de investigación. Con el tiempo, el proceso se invirtió y algunos científicos profesionales serían quienes buscarían pertenecer a la Sociedad “Alzate”, pues en su seno era donde tenían lugar las discusiones más relevantes.

Por supuesto, todo ello fue posible porque la generación que fundó la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, y las subsecuentes que la integraron, crecieron y se desarrollaron en una época favorable para lograrlo: nacieron en la década de 1860 y después de ella, por lo que no les tocó vivir las etapas más convulsas de la historia del país en el siglo XIX.⁸ En su juventud, la mayoría de ellos ingresaron a la Escuela Nacional Preparatoria, en donde aprendieron el método científico y valoraron la investigación como práctica indispensable para alcanzar el conocimiento; posteriormente continuaron su educación superior en las Escuelas Nacionales existentes; al concluir sus estudios pudieron ganarse la vida y hacer carrera trabajando en las instituciones que constituían una incipiente, aunque sólida, infraestructura científica en el país.

La implementación de las estrategias de legitimación que emplearon los fundadores de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” les dieron visibilidad pública, así como un capital social que transformaron en cultural. Es decir, por medio de su vinculación con miembros de la élite científica y política de México obtuvieron recursos que sirvieron para echar a andar

⁷ Redacción, “Elecciones”, *La Voz de México*, p. 3; Redacción, “Nueva biblioteca”, *Revista de la Instrucción Pública Mexicana*, p. 96.

⁸ Si acaso vivieron los conflictos de la Intervención Francesa, la Restauración de la República y la Revolución de Tuxtepec durante su niñez.

su agrupación. Estos jóvenes fueron apoyados con espacios, que usaron para realizar sus sesiones, recibieron colecciones bibliohemerográficas y naturalistas, contaron con ayuda para imprimir sus *Memorias* y hasta les permitieron usar los canales de comunicación de las instituciones científicas que sus maestros dirigían para establecer contactos tanto al interior del país como en el extranjero.

Como ya se mencionó en la “Introducción”, entre todos los miembros de la agrupación destacan las actividades de Rafael Aguilar y Santillán. Si bien, su interés se decantó por disciplinas como la Meteorología y la Geología, sobre todo se reivindica su labor administrativa, debido a que ella fue indispensable para que la Sociedad “Alzate” se convirtiera en un centro de cálculo al estilo latouriano. Junto a él, por supuesto, participaron distintos socios que anualmente ocupaban los cargos de primer y segundo secretarios, así como un gran número de jóvenes que buscaron abrirse paso entre la sociedad porfiriana y que publicaron sus investigaciones en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*.

Además de los artículos estrictamente científicos, en el órgano periódico también se dieron a conocer algunos discursos y trabajos que dan cuenta de la Sociedad “Alzate” como un espacio de la esfera pública. En ellos se muestra cómo algunos socios aprovecharon el prestigio ganado por la corporación, así como su visibilidad pública en la sociedad porfiriana para demandar al gobierno la protección de algunas ciencias, la transformación o la creación de algunas instituciones que, a su manera de ver, además de que eran de “interés público”, coadyuvarían al progreso del país.

De tal manera, al comenzar la década de 1900 ya se observaba una agrupación consolidada que, sin embargo, continuaba extendiendo sus redes de intercambio científico en todo el globo, al mismo tiempo que organizaba certámenes públicos con los cuales apuntalaron su posición en el entorno científico de México. Hacia el final del periodo, es particularmente significativa la ceremonia del 25o. aniversario de la fundación de la Sociedad “Alzate”, a la que asistió Porfirio Díaz como interlocutor y representante del Estado mexicano. El Primer Congreso Científico Mexicano de 1912 se retoma con más detalle en el siguiente capítulo, en donde se contrasta la continuidad del funcionamiento de la agrupación con los cambios que sacudieron al país a partir de 1910 y, con más intensidad, después de 1913.



LOS CIMIENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA MEXICANA

Cuéntase que en 1876, instalado en la Presidencia, el Gral. Porfirio Díaz platicaba con algunos amigos, que hubiera podido hacer sus campañas más rápidas y con menos derramamiento de sangre de haber tenido cartas y mapas, y preguntaba qué se necesitaría para hacerlas. Don Blas Balcárcel y el Gral. Vicente Riva Palacio propusieron formar un grupo de gente bien preparada, que recorriese el país, dotada de instrumentos portátiles, determinando posiciones geográficas por métodos astronómicos con precisión, lo que exigía un buen Observatorio bien instalado y mejor dotado que el de Palacio.⁹

Como lo ilustra el pasaje anterior, cuando el Héroe del 2 de Abril llegó por primera vez a la presidencia, gracias a su disposición para escuchar las opiniones de los expertos, advirtió el valor de la ciencia como una herramienta de dominio militar y político. Reconoció también el orden y los objetivos de la reducida base científica institucional, la cual se componía de algunos organismos que tenían por vocación la educación e investigación científica, o bien, de aquellas entidades que aprovechaban el conocimiento racional para llevar a cabo sus actividades.

Buena parte de estos organismos estaban integrados a la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, fundada en 1853, que era la dependencia del Ejecutivo encargada de coordinar el desarrollo de la infraestructura del país, para lo que requería la intervención de algunas ciencias. De ella dependían las Escuelas Nacionales de Agricultura y Veterinaria y de Artes y Oficios; además, el titular de la Secretaría presidía la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, creada con el objetivo de construir la Carta de la República y levantar la estadística nacional, lo cual no se había alcanzado hasta entonces.¹⁰ Por su parte, la reforma que Juárez impulsó en 1867 había organizado dentro de la Secretaría de Justicia e Instrucción Pú-

⁹ Domingo Taboada R., "Observatorio Astronómico", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, p. 23.

¹⁰ Véase Luz Fernanda Azuela, "La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la organización de la ciencia, la institucionalización de la Geografía y la construcción del país en el siglo XIX", *Investigaciones Geográficas*, pp. 153-166; Consuelo Cuevas-Cardona y Blanca Edith García Melo, "La investigación científica coordinada por la Secretaría de Fomento, algunos ejemplos (1853-1914)", pp. 81-102; Blanca Irais Uribe Mendoza, *Del animal del progreso al animal de la revolución. Una historia desde la veterinaria mexicana (1853-1947)*.

blica a las Escuelas Nacionales de Medicina, Ingeniería y Jurisprudencia, así como la flamante y novedosa Preparatoria, la cual se planteó como un proyecto pedagógico para que, mediante la educación científica, se extirpara el sectarismo de las mentes de los jóvenes.¹¹

De esta misma secretaría de Estado dependía el Museo Nacional, ubicado en la antigua Casa de Moneda, el cual incluyó las secciones de Historia Natural y Arqueología, Historia y Etnología; debido a la centralidad que este establecimiento adquirió durante el Segundo Imperio, su refundación durante la restauración de la República sirvió para marcar el comienzo de una nueva época. Es relevante mencionar que, en cuanto a trabajos, su sección naturalista era la más adelantada y la que mejor funcionaba, siendo esta colección la que permitió la reapertura de sus puertas en 1871.¹²

Por otro lado, en la híbrida esfera pública mexicana descollaban algunas agrupaciones en las que se reunían los hombres de ciencia de aquel entonces. La decana de ellas era la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la cual se fundó en 1833.¹³ Le seguían la Academia Nacional de Medicina, que surgió por un impulso imperial en 1864, la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México y la Sociedad Mexicana de Historia Natural, ambas creadas en 1868.¹⁴ Esta última tuvo su origen en la sección de Historia Natural del Museo Nacional, por lo que sus historias estuvieron entrelazadas, además de que, como se verá más adelante, fueron fundamentales para el establecimiento de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”.

¹¹ Véase Martha Eugenia Rodríguez, *La Escuela Nacional de Medicina. 1833-1910*; María de la Paz Ramos Lara, *Vicisitudes de la ingeniería en México (Siglo XIX)*.

¹² Véase Luz Fernanda Azuela, Rodrigo Vega y Ortega, y Raúl C. Nieto García, “Un edificio para el Imperio de Maximiliano: El Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia”.

¹³ Por sus orígenes como organismo de Gobernación en 1833 tenía un carácter híbrido, además de que contaba con una numerosa membresía de la sociedad civil, así como la presencia de funcionarios del gobierno: por estatutos, el secretario de Fomento era su presidente nato. Véase Luz Fernanda Azuela, “La ciencia en la esfera pública mexicana (1821-1864)”, *Saberes. Revista de historia de las ciencias y las humanidades*; Lozano Meza, *La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (1833-1867). Un estudio de caso: la estadística*; Luz Fernanda Azuela, “La Sociedad Mexicana de Geografía...”, *op. cit.*

¹⁴ Véase Martha Eugenia Rodríguez, “La Academia Nacional de Medicina de México (1836-1912)”, *Gaceta Médica de México*; Alejandra Pérez Martínez, *Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*; Luz Fernanda Azuela, *Tres sociedades científicas... op. cit.*, pp. 63-88.



A grandes rasgos, éstos eran los espacios científicos vigentes en 1876 que, como podrá observarse, salvo el Museo Nacional y el observatorio de Palacio Nacional, el resto eran establecimientos educativos y agrupaciones de la sociedad civil y, aunque hay evidencias de que en los primeros también se realizaba investigación, no era su objetivo principal. De la misma manera, pese a que las segundas llegaron a ser órganos de consulta para el gobierno, en algunos momentos con gran autoridad, en realidad la infraestructura científica que respondía al Ejecutivo era pequeña.

Lo anterior fue razón para que una de las primeras medidas de Porfirio Díaz consistiera en ordenar la creación de órganos que le permitieran hacer un reconocimiento territorial adecuado para el control político y militar del país.¹⁵ Vicente Riva Palacio, en calidad de secretario de Fomento, estableció el Observatorio Astronómico Nacional, refundado en 1876 en Chapultepec; el Observatorio Astronómico Central, instalado en la azotea del Palacio Nacional en el mismo año; el Observatorio Meteorológico Central, creado en 1877, el cual se ubicaba en el mismo lugar que el anterior, y la Comisión Geográfico-Exploradora, con base en Puebla entre 1878 y 1881, después de eso se trasladó a Jalapa, donde radicó hasta 1914.¹⁶

Durante la presidencia de Manuel González, y con Carlos Pacheco al frente de la Secretaría de Fomento, en 1882 se instauró la última de las dependencias que compondrían la infraestructura científica del país antes de la fundación de la Sociedad "Alzate": la Dirección General de Estadística, encabezada por Antonio Peñafiel, la cual se abocó a formar la estadística de la república a través de censos nacionales, catastros, registros agrícolas e industriales, índices de comercio nacional y estatal, así como el reconocimiento de derroteros, caminos, líneas de telégrafos y de ferrocarriles, registros judiciales y contribuciones hacendarias; también se dedicó a estudiar el estado de la fuerza armada y todo lo que concerniera a la estadística en sus ramos más importantes.¹⁷

¹⁵ Véase Luz Fernanda Azuela, "Comisiones científicas en el siglo XIX mexicano: una estrategia de dominio a distancia".

¹⁶ Bernardo García Martínez, "La Comisión Geográfico-Exploradora", *Historia Mexicana*; Luz Fernanda Azuela y Claudia Morales Escobar, "La reorganización de la geografía en México en 1914: crisis institucional y resignificación de la práctica", *Scripta Nova*.

¹⁷ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *125 años de la Dirección General de Estadística: 1882-2007*, pp. 18-19.

LOS ORÍGENES DE LA SOCIEDAD “ALZATE” MÁS ALLÁ DE LO LOCAL

En 1878, Alfonso Herrera Fernández fue nombrado director de la Escuela Nacional Preparatoria y, aunque sólo estuvo al frente de la institución por siete años, gracias a sus esfuerzos para consolidar la enseñanza experimental, dejó una gran huella mediante el mejoramiento de los gabinetes de física e historia natural y el laboratorio de química.¹⁸ Como profesor de Botánica organizó excursiones a los alrededores del Valle de México en los que realizaban mediciones y se recolectaban especies naturales, que se integraban a los acervos de la escuela.

De acuerdo con Ricardo E. Cicero (*ca.* 1869-*ca.* 1939), las experiencias dejaron en los jóvenes tal entusiasmo que uno de ellos, Guillermo Beltrán y Puga (1863-1939), convocó a sus compañeros para formar una sociedad cuya finalidad fuera la de promover el estudio más activo de las ciencias exactas y experimentales. De esta manera, el 4 de octubre de 1884, Rafael Aguilar y Santillán, Beltrán y Puga, Cicero, Manuel Marroquín y Rivera (1865-1927), Agapito Solórzano y Solchaga (1864-*ca.*1939) y Daniel M. Vélez (1869-1936) decidieron conformar la Sociedad Científica a la que, por sugerencia de su maestro Herrera, nombraron en memoria de quien el docente consideraba como el “sabio entre los sabios de nuestra patria, el presbítero Don José Antonio Alzate y Ramírez”.¹⁹

A manera de reconocimiento, y haciendo uso de una estrategia de legitimación social, los fundadores de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” nombraron a algunos de sus profesores como honorarios, puesto que también eran miembros prestigiosos de la comunidad científica mexicana. La mayoría laboraba en algunas de las instancias que componían la infraestructura científica del país, por lo que pertenecieron a otras agrupaciones cultas, de esta forma incrementaron los nodos de su red de comunicación y aseguraron, si no el respaldo, por lo menos la simpatía de otras corporaciones consolidadas.²⁰ Por ejemplo, designaron como “Presidente Honorario Perpetuo” al referido Alfonso Herrera, miembro de la Socie-

¹⁸ Véase Luz Fernanda Azuela y Blanca Irais Uribe Mendoza, “La enseñanza experimental en la Escuela Nacional Preparatoria. Espacios, prácticas y valores”.

¹⁹ Ricardo E. Cicero, “Discurso pronunciado en la Sesión solemne celebrada el 27 de febrero de 1901, en honor del Sr. Prof. Dn. Alfonso Herrera...”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, p. 347.

²⁰ Ramos Lara, *La Escuela Nacional Preparatoria... op. cit.*, p. 82.



dad Mexicana de Historia Natural y profesor de las Escuela Nacional de Medicina y Normal de Maestros. Por su parte, Ramón Manterola, jefe de la sección 1a. del Ministerio de Gobernación y Regidor de Instrucción pública de Tacubaya, fue nombrado “Vicepresidente Honorario Perpetuo”.²¹

Los demás socios honorarios que aparecieron en la reseña de actividades del primer año de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” fueron: Jesús Sánchez, José N. Roviroso, Mariano Bárcena y Miguel Pérez, los dos primeros, integrantes de la Sociedad Mexicana de Historia Natural y, los dos últimos, director y subdirector del Observatorio Meteorológico Central, respectivamente. Sin embargo, desde su fundación, los jóvenes empezaron a mirar más allá de las fronteras locales y extendieron sus conexiones a algunos estados de la República Mexicana, por lo que designaron como miembros honorarios correspondientes a: Pedro Spina (jesuita radicado en Puebla), Manuel M. Villada (Toluca), Vicente Fernández (Guanajuato), José A. y Bonilla (Zacatecas), Mariano Leal, (León), Gregorio Barroeta (San Luis Potosí), Reyes G. Flores (Guadalajara) y Benigno González (Puebla).²²

Un ejemplo muy claro en el que se puede apreciar el apoyo que recibieron los fundadores de la Sociedad “Alzate” por parte de sus maestros, así como de la infraestructura sobre la que se estaban organizando, fue que Herrera puso a su disposición el Gabinete de Historia Natural de la Escuela Nacional Preparatoria y les facilitó datos para la clasificación de insectos y plantas. Sánchez les ofreció el uso de la Biblioteca y las colecciones del Museo Nacional; además, les concedió el salón de la Sociedad Mexicana de Historia Natural para que llevaran a cabo sus sesiones y les obsequió colecciones completas de los *Anales del Museo* y *La Naturaleza*, *Periódico científico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*. Más adelante, Bárcena y Pérez les facilitaron un local en el Observatorio Meteorológico Central y les donaron otras publicaciones y ejemplares de historia natural. Pero como el espacio del observatorio era reducido, posteriormente consiguieron uno más amplio en la Escuela Nacional de Ingenieros gracias a Rómulo Ugalde. Tres años después de su fundación, y por la influencia del licenciado Ramón Manterola, publicaron el primer número de su órgano

²¹ Rafael Aguilar y Santillán, “Reseña relativa al establecimiento y trabajos de la Sociedad, leída en la sesión del 15 de noviembre de 1885 por el primer secretario”, *Memoorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 5-6.

²² *Idem.*

de difusión, las *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, en la Imprenta del Diario Oficial.²³

Como ya se mencionó, desde su organización, los fundadores de la Sociedad "Alzate" fueron conscientes de la necesidad de crear redes para poder alcanzar sus objetivos. De esta manera, dentro de su programa de trabajo acordaron "relacionarse con Sociedades, Institutos y profesores científicos del país y del extranjero". A finales de su primer año de actividades, la agrupación había comenzado a establecer relaciones con el Instituto Smithsonian de Washington y la Sociedad Científica Argentina, en Buenos Aires.²⁴

A través de la correspondencia, que se encuentra resguardada en el Acervo Histórico del Palacio de Minería, sabemos que los socios aprovecharon los canales de comunicación del Observatorio Meteorológico Central—donde ya trabajaba Aguilar y Santillán— para establecer el canje, tal como lo muestran dos cartas que se describen a continuación. La primera fue firmada el 10 de marzo de 1886 por Oscar Soering, de la Academia Nacional de Ciencias de Argentina, ubicada en Córdoba, en la que agradecía el envío de un folleto de las *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"* y aceptaba el intercambio solicitado por conducto con el Observatorio Meteorológico-Magnético Central.²⁵ La segunda fue enviada por la *Academy of Natural Sciences of Philadelphia* el 14 de julio de 1887, en la cual comunicaban que dejarían de enviar dos copias de sus *Proceedings*... al observatorio mexicano, ya que pocos de sus agremiados estaban interesados en la meteorología, por lo que, en adelante, canjearían su publicación por las *Memorias*.²⁶ Si en 1887 la agrupación sólo pudo establecer canje con 13 pares, para 1891, ya lo hacía con 103 organismos científicos.²⁷

Debido a la expansión de las redes y actividades de la asociación, a partir de julio de 1888 comenzó a publicarse la *Revista Mensual Científica*

²³ *Ibid.*, p. 4.

²⁴ *Ibid.*, p. 5.

²⁵ Oscar Soering, "Se recibió cuaderno de las Memorias de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' y se acepta canje", manuscrita, 10 de marzo de 1886, Universidad Nacional Autónoma de México, Acervo Histórico del Palacio de Minería, Archivo Sociedad Científica Antonio Alzate (en adelante UNAM, AHPM, ASCAA), caja 2, folder 2.

²⁶ Academy of Natural Sciences of Philadelphia, "No Se Enviarán Dos Copias de Proceedings", manuscrita, 14 de julio de 1887, UNAM, AHPM, ASCAA, caja 2, folder 3.

²⁷ Véase José Daniel Serrano Juárez y Ana Fernanda Núñez Albert, "Prácticas de sociabilidad y creación de redes globales de intercambio en la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' (1884-1912)".



de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, con la que se dieron a conocer descubrimientos e inventos provenientes de otras sociedades extranjeras, así como resultados de investigación en astronomía, meteorología y seismografía (sic), de los cuales se enteraban debido a que recibían la información gracias a los medios de difusión de estos organismos científicos. A partir de su creación, en la *Revista* también se publicaron las actas de sesiones, por lo que las *Memorias* se destinaron únicamente a la publicación de trabajos originales. Aunque ambas producciones solían distribuirse juntas bajo el nombre de *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, esta división fue relevante por el mismo hecho de que intentó separar los contenidos científicos de las noticias administrativas,²⁸ es decir, implicó una organización de los productos hemerográficos con el objetivo de que las *Memorias* se constituyeran como un medio especializado en la comunicación de investigaciones originales, mientras que la *Revista* actualizaba las demás instituciones y sociedades sobre los nuevos ingresos y elecciones de mesas directivas, incluyendo otras noticias que permitían mantener la interlocución.

Por otro lado, la definición de los objetivos corporativos de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” refleja un fuerte compromiso con el ejercicio metódico de la ciencia por parte de sus fundadores, misma que los llevó a realizar investigaciones y actividades que caracterizaron la vanguardia de la agrupación, lo que también les valió para obtener legitimidad epistémica. Miguel Pérez comentó en la “Introducción” a las *Memorias* que “es muy severa, severísima en sus labores; mucho más seguramente que algunas Sociedades formadas por hombres maduros y por veteranos científicos”.²⁹

Dentro de su programa de trabajo, la Sociedad “Alzate” se propuso cultivar las ciencias matemáticas, físicas y naturales “en todos sus ramos y aplicaciones, principalmente en lo que se relacionan con el país”,³⁰ por lo que se dividió inicialmente en tres secciones las cuales coincidían con cada una de las ramas que deseaban promover. Mas, debido al interés de

²⁸ Cabe mencionar que en la *Revista* es común encontrar fragmentos de artículos transcritos o traducciones que provenían de aquellas publicaciones periódicas que recibía la Sociedad “Alzate”; sin embargo, ahí también llegaron a publicarse trabajos originales de los miembros de la agrupación, sigue sin ser clara la razón por la que estos aparecieron ahí y no en las *Memorias*.

²⁹ Miguel Pérez, “Introducción”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, p. vi.

³⁰ Rafael Aguilar y Santillán, “Reseña relativa...”, *op. cit.*, p. 1.

algunos socios, en 1894 los trabajos se redistribuyeron en las secciones de Ciencias Exactas, Ciencias Físicas y Químicas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociológicas.³¹

Este programa de investigación científica convirtió a la Sociedad “Alzate” en la responsable de que sus estudios, desarrollados desde las áreas mencionadas, tuvieran un incremento sin precedentes en el panorama mexicano, así como también condujo a una concepción de la ciencia basada en una fuerte disciplina metodológica que caracterizó su práctica en todo el mundo. Fue dentro de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” donde comenzaron a realizarse investigaciones con perspectivas teóricas sustentadas en nuevos criterios de validación científica, como el uso sistemático de registros y experimentos con instrumentos para medir los fenómenos de la naturaleza y la sociedad.

En sus primeros años, un acontecimiento que aceleró el incremento de las relaciones de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” fue que, entre octubre de 1888 y mayo de 1889, Aguilar y Santillán visitó el Viejo Continente debido a un encargo del Supremo Gobierno de México.³² Aprovechando la mediación de los socios honorarios Enrique M. Cappelletti, Pedro Spina y Aquiles Gerste, presbíteros jesuitas, el joven secretario, antes de viajar, entró en contacto con “varios sabios de Europa”.³³ Ya durante su comisión, Aguilar y Santillán visitó sociedades y observatorios en Francia, Italia, Bélgica, Austria y Alemania, con los que estableció nuevos intercambios y, sobre los cuales, escribió algunas reseñas de su organización con el objetivo de mejorar los nacionales.³⁴

Aquí es pertinente señalar el papel clave que desempeñó la Compañía de Jesús para extender las redes de la Sociedad “Alzate”, apoyándonos de la teorización que hace Steven J. Harris en torno a las “*Long-Distance Corporations*” y la espacialidad, localización y escalaridad de unas prácticas científicas frente a otras. Sin implicar mayor o menor importancia, el au-

³¹ Jesús Galindo y Villa, “Sesión de marzo 4 de 1894”, *Revista Científica y Bibliográfica*, pp. 65-66.

³² Rafael Aguilar y Santillán, “Apuntes relativos a algunos observatorios e institutos meteorológicos de Europa visitados por...”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, p. 5.

³³ Francisco Barradas, “Extracto de las actas. Agosto 19 de 1888 (Sesión extraordinaria)”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, p. 356.

³⁴ Julio Peimbert y Manterola, “Extracto de las actas. Junio 30 de 1889”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 360-361.



tor distingue entre las *Big Sciences*,³⁵ es decir disciplinas que requieren de la participación de un gran número de actores distribuidos en una gran amplitud geográfica para la construcción del conocimiento científico, y *Small Sciences*, o las que por su alta especialización cognoscitiva, técnica o tecnológica son desempeñadas por un número menor de personas en lugares concretos y bien localizados. Algunos ejemplos de estas últimas serían las Matemáticas puras o las ciencias de laboratorio, como la Física o la Química; mientras que dentro de las primeras encontramos a la Historia Natural, la Cartografía, la Geografía, la Astronomía o la Meteorología, que, entre muchos otros actores además de los científicos, requieren de la participación de informantes, guías, dibujantes y observadores así como de medios de comunicación eficientes que permitan el intercambio de información de manera confiable.³⁶

Así, una razón por la que la Sociedad Científica “Antonio Alzate” logró ampliar sus relaciones globales rápidamente fue porque se valieron de dos estructuras de comunicación a larga distancia que le preexistían: por un lado, los canales de la Compañía de Jesús y, por otro, la red internacional de observatorios astronómicos y meteorológicos. Gracias a ellas, la agrupación circuló información y correspondencia, así como sus publicaciones periódicas, con las cuales se presentaron al mundo, incluso antes de que los socios realizaran viajes individuales.

Tanto por lo anterior como por su carácter multidisciplinario, la Sociedad “Alzate” alcanzó en poco tiempo un crecimiento y prestigio importante. En 1891, siete años después de haber sido fundada, recibió, por parte del presidente Porfirio Díaz, una medalla de bronce que ganaron en la Exposición Universal de París en 1889, además de una medalla y diploma que el gobierno mexicano otorgó a todos los expositores. El prestigio de la agrupación también se patentó con la formación de una biblioteca especializada en ciencia: a lo largo de su existencia, la sociedad recopiló tantos volúmenes que tuvo que buscar varias ubicaciones para darle cabida a su acervo y facilitar la consulta de sus miembros. Hacia 1894 ocupó de manera definitiva el piso alto del edificio El Vo-

³⁵ No confundir este concepto con “Big Science”, que alude a un desarrollo particular de la ciencia del siglo XX y que implicaba la participación de organismos gubernamentales, los cuales coordinaban grandes proyectos de investigación, por ejemplo, el Proyecto Manhattan o la carrera espacial entre Estados Unidos y la URSS.

³⁶ Steven J. Harris, “Long-Distance Corporations, Big Sciences, and the Geography of Knowledge”, *Configurations*, pp. 294-295.

lador, colocándose al mismo nivel que la benemérita Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.³⁷ Al año siguiente, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” tendría una participación importante en el Congreso Internacional de Americanistas, que tuvo lugar en la Ciudad de México y significó la incorporación del país en la comunicación de la ciencia en reuniones especializadas a nivel internacional.

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN Y EL CENTRO DE CÁLCULO

Pese a que en 1884 se organizó la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, no se aprobaron sus estatutos sino hasta la sesión del 26 de octubre de 1890, los cuales entraron en vigor hasta enero del siguiente año; lo anterior, de acuerdo con Maurice Agulhon, puede interpretarse como una práctica que dotaba de mayor formalidad a una asociación voluntaria.³⁸ Allí definieron que su objetivo sería “el estudio de los diversos ramos científicos y su propaganda con fines de contribuir al engrandecimiento del país”.³⁹ También establecieron que, para ser socio, los candidatos debían darse a conocer por un trabajo científico y, posteriormente, serían aceptados en cualquiera de las tres clases, según su residencia, méritos y obligaciones: número, correspondientes y honorarios.

Los primeros eran los que tenían más responsabilidades como la de presentar por lo menos un trabajo al año en el seno de la asociación, entregar los informes o dictámenes encomendados, asistir a las sesiones y pagar una cuota mensual de un peso. Asimismo, podían ser expulsados en caso de no presentar un trabajo en dos años consecutivos, por no asistir a las asambleas en seis meses o por no pagar la cuota asignada. Por su par-

³⁷ Véase Luz Fernanda Azuela y José Daniel Serrano Juárez, “El proceso de integración de México en las redes científicas internacionales y el afianzamiento de sus normas y valores en la Sociedad Científica ‘Antonio Alzate’ (1884-1912)”, *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*. Jesús Galindo y Villa, “Sesión del 5 de agosto de 1894”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 6; Rafael Aguilar y Santillán, “Breve informe relativo a los trabajos de la Sociedad Científica ‘Antonio Alzate’ y estado que guarda hasta la fecha”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 88.

³⁸ Maurice Agulhon, *El círculo burgués: La sociabilidad en Francia 1810-1848*, pp. 51-55.

³⁹ Los “Estatutos de la Sociedad Científica ‘Antonio Alzate’” fueron publicados en la segunda de forros del cuaderno que compuso los números 11 y 12 del tomo VII (1893-1894). Sin embargo, como en la encuadernación no se incluyeron la tercera y cuarta de forros, no podemos corroborar que se hayan consultado íntegros. Sociedad Científica “Antonio Alzate”, “Estatutos de la Sociedad Científica ‘Antonio Alzate’”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, 2a. de forros.



te, los correspondientes sólo tenían la obligación de enviar las noticias o informes que la asociación les solicitara, y, ya que conocemos los estatutos de forma parcial, sobre los honorarios únicamente sabemos que debían “procurar el adelantamiento de la Sociedad por medio de sus trabajos”.⁴⁰

Al revisar las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, es fácil familiarizarse con muchos nombres, pero es pertinente cuestionarse si ello es suficiente para considerarlos medulares. Por ejemplo, si se examinan las actas de sesión, hay algunos que son recurrentes por periodos, como Guillermo Montiel y Estrada, que fungió como secretario anual en 1891, 1892 y 1895, pero quien no publicó ni un solo trabajo en las *Memorias*, lo cual no demerita el trabajo administrativo que fue esencial para el funcionamiento de la agrupación; a continuación, se profundizará más sobre esto. Revisar las actas de sesión para identificar a los miembros más asiduos también fue una opción; sin embargo, en los 46 años analizados en este trabajo, el mayor problema no es su cantidad, sino la inconsistencia; es decir, lo que se publica son extractos y la información varía mucho: no siempre se menciona quiénes asisten o faltan a cada sesión, a veces se omiten involuntariamente postulaciones o nombramientos, los cuales, según los registros anteriores o posteriores, puede inferirse que se hicieron.

Pese a lo irregular de las fuentes, es posible identificar, sin lugar a duda, que la columna vertebral de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” fue Rafael Aguilar y Santillán, quien por aclamación recibió el nombramiento de “Secretario General Perpetuo” en la sesión del 8 de enero de 1893;⁴¹ cargo que ocupó hasta su muerte en 1940. Cabe mencionar que los otros dos únicos puestos de este tipo fueron los de “Presidente Honorario Perpetuo” y “Vicepresidente Honorario Perpetuo”, ocupados por miembros de la más alta jerarquía científica a lo largo de la vigencia de la asociación. Desde su cargo, Aguilar y Santillán fue el responsable de recibir y responder toda la correspondencia que llegaba a la agrupación, tanto de México como del extranjero; permitió los intercambios de información, libros, revistas, instrumentos y ejemplares científicos; organizó los contenidos de las *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, así como su publicación; además, en un nivel no menos importante, dirigió la celebración periódica de las sesiones.

⁴⁰ *Idem.*

⁴¹ Agustín Aragón, “Sesiones de la Sociedad. Enero 8 de 1893”, *Revista Científica y Bibliográfica*, pp. 75-76.

Fueron reiterados los reconocimientos que se le hicieron a Rafael Aguilar y Santillán a lo largo de toda su vida, pero el más relevante de esta época fue la medalla de oro que el mismo Porfirio Díaz le entregó a nombre de la Sociedad “Alzate” en la sesión solemne del 25o. aniversario de su fundación, celebrada el 4 de octubre de 1909. La presea se pagó gracias a la gestión de Ramón Mena, Joaquín de Mendizábal Tamborrel, Macario Olivares y Gabriel M. Oropesa, quienes aludieron a la cooperación de todos los socios, los cuales juntaron 481 pesos para cubrir los gastos.⁴²

Para dimensionar adecuadamente el valor del trabajo administrativo que realizó Aguilar y Santillán, parafraseemos a Bruno Latour, quien sostiene que cuando el número o escala de los objetos concentrados en un solo lugar incrementa, lo más probable es que se pierdan.⁴³ Lo mismo pudo haber pasado con todas las cartas, folletos, libros, especímenes e instrumentos que llegaban a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” en caso de que el Secretario Perpetuo no se hubiera dedicado a hacer ese “trabajo adicional” de logística, en aquello que Latour denomina “centros de cálculo”; es decir, establecimientos en los que se acumulan, analizan y transforman objetos tecnocientíficos que circulan a través de redes y que son empleados, preminentemente, para conocer la realidad. En la medida en que la capacidad para producir nuevos conocimientos depende de la extensión y diversificación de las redes de un centro de cálculo, es necesaria “la movilización rápida del mayor número posible de elementos y su máxima fusión” en “formularios” para que, a su vez, permitan visualizar de forma eficiente la información concentrada.⁴⁴

Sin obviar el trabajo de los secretarios anuales, Rafael Aguilar y Santillán fue responsable de que a lo largo de toda su gestión, la Sociedad “Alzate” se consolidara como un “centro de cálculo”: en su persona confluían la comunicación de los socios, los intercambios de objetos tecnocientíficos, también creaba el espacio para la discusión científica, la publicación de las *Memorias y Revista*, así como su envío a prácticamente todo el mundo; además de que gestionaba muchos de los apoyos provenientes de los go-

⁴² Manuel Moreno y Anda, “Sesión solemne del 4 de Octubre de 1909. 25o. Aniversario de la Fundación de la Sociedad”, *Revista Científica y Bibliográfica*, pp. 7-16; Ramón Mena *et al.*, “Lista por orden alfabético de las personas que se sirvieron contribuir para la medalla de oro entregada al Sr. Rafael Aguilar y Santillán, Socio fundador y Secretario perpetuo de la Sociedad”, *Revista Científica y Bibliográfica*, pp. 16-19.

⁴³ Bruno Latour, *op. cit.*, pp. 221-222.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 223.



biernos local y federal. Aguilar y Santillán fue el nodo central de la red de intercambios que conformaba la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Incluso, buena parte de su producción académica se abocó a la administración, como se explica a continuación.

Uno de sus mayores intereses fue la meteorología, una disciplina que, como ya se apuntó, requiere de la participación de un gran número de observadores distribuidos en aquellas regiones que permiten conocer el estado del tiempo en lo general y lo particular. Un detalle que puede pasar inadvertido en las *Memorias y Revista*, pero que da cuenta de su participación en la estandarización de las disciplinas científicas, es que todas las observaciones meteorológicas, e incluso sísmicas (sic), que llegaban a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” eran publicadas en tablas homogéneas, lo que, de acuerdo con Latour, también requiere de un ejercicio de abstracción que permita observar en un solo documento la mayor cantidad de información procurando las menores pérdidas. Dado que las observaciones provenían de distintas localidades a lo largo y ancho de todo el territorio mexicano, además de que abordaban distintos fenómenos naturales y correspondían a periodicidades variables —incluso se reprodujeron observaciones internacionales— podemos inferir que su presentación pasaba por un proceso de edición que permitió su despliegue en los órganos periódicos. Dicha estandarización de los formularios es lo que permite que todos los registros meteorológicos y sísmicos se convirtieran en “móviles inmutables” útiles para cualquier persona que recibiera las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* en toda su red de intercambios globales.

La otra actividad que desempeñó de forma constante Aguilar y Santillán al grado de convertirla en una auténtica disciplina fue la administración de bibliotecas y los materiales que las componen. En 1890 comenzó a publicar en las *Memorias* su “Bibliografía meteorológica mexicana”, en la que daba a conocer obras sobre el estudio meteorológico del país y que complementó año con año, por lo menos, hasta 1895. Años después, cuando trabajó en el Instituto Geológico de México, también entregó a la imprenta la *Bibliografía geológica y minera de la República Mexicana* (1898), la cual siguió creciendo por lo menos hasta 1930. Asimismo, fue miembro fundador del Instituto Bibliográfico Mexicano (1899).⁴⁵ Sin embargo, no

⁴⁵ Las raíces del Instituto Bibliográfico Mexicano se encuentran en la Primera Conferencia Internacional de Bibliografía Científica convocada por la *Royal Society* en julio de

debemos olvidar que su labor más relevante como bibliógrafo y bibliotecario fue la administración, así como el funcionamiento de los acervos de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, nombrada en 1927 “Rafael Aguilar y Santillán” en honor a su acérrimo protector.⁴⁶

LOS TRABAJOS DE LA SOCIEDAD “ALZATE” EN EL CULTIVO DE LAS CIENCIAS MODERNAS

Para identificar a otros integrantes medulares, en esta investigación se recurrió a la revisión de los artículos publicados entre los tomos I y XXXII de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, correspondientes al periodo 1887-1912.⁴⁷ Posteriormente se reconocieron a todos los autores que publicaron en las *Memorias y Revista* durante el Porfiriato y el gobierno de Madero, número que llega a los 372, considerando personas y, en los casos donde hubo dos o más firmantes por artículo, se tomaron en cuenta los autores corporativos, principales y secundarios.⁴⁸

Es pertinente aclarar que, aunque en las *Memorias* y la *Revista* encontramos distintos tipos de contenido, se decidió a analizarlos en conjunto. Como ya se mencionó, en la primera aparecían trabajos originales de investigación y, en la segunda, géneros de artículos más

1896 en Londres. Su finalidad era hacer un catálogo que incorporara todas las revistas publicadas desde 1800, para lo cual se buscó la colaboración de “los países civilizados”. Francisco del Paso y Troncoso asistió a ella como representante del gobierno mexicano y su participación derivó en la creación de la Junta Nacional de Literatura Científica. Posteriormente, con la incorporación de la Biblioteca Nacional y distintas sociedades científicas, entre las que se encontraba la “Antonio Alzate”, se decidió fundar el Instituto Bibliográfico Mexicano el 29 de mayo de 1899. María del Carmen Ruiz Castañeda, “El Instituto Bibliográfico Mexicano, antecedente del Instituto de Investigaciones Bibliográficas. En su 30o. aniversario”, *Boletín del Instituto de Investigaciones Bibliográficas*, pp. 3-20.

⁴⁶ Jesús Galindo y Villa, “Breve reseña de la Sociedad Científica ‘Antonio Alzate’ (Hoy Academia Nacional de Ciencias) (1884-1934)”, *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”*, p. 338.

⁴⁷ El tomo XXXII abarca los años de 1912 a 1914; sin embargo, para respetar el corte temporal de este capítulo, se han discriminado aquellos que se publicaron a partir de 1913.

⁴⁸ Otros estudios bibliométricos sobre las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* pueden encontrarse en: Luz Fernanda Azuela, *Tres sociedades científicas... op. cit.*, y en Juan Carlos Gallardo Pérez, Juan Manuel Lozano Mejía y María de la Paz Ramos Lara, “Publicaciones sobre temas de física en las Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate”, *Ciencia Ergo Sum*, pp. 97-104.



diversos. Del conteo de los contenidos científicos se omitieron las actas de sesiones, o extractos de ellas, informes anuales, convocatorias a eventos nacionales e internacionales, así como invitaciones para que participaran en la elaboración de monumentos dedicados a científicos ilustres; en cambio, se tomaron en cuenta las tablas de registros meteorológicos y sísmicos (sic) para identificar a los miembros que aportaron más trabajos a la agrupación, pero se dejaron de lado en las siguientes tablas, ya que representan una desproporción respecto a la publicación de artículos de índole más experimental o teórica. Otras de las razones por las que se decidió analizar los artículos en conjunto es que en los sumarios también se clasificaron los temas científicos abordados en la *Revista*, en ella también encontramos extractos de artículos científicos que resultaban de interés para los miembros de la Sociedad “Alzate”, que originalmente habían sido publicados en otras revistas periódicas, y, aún más, en algunos raros casos, aparecieron trabajos originales de los socios en esta sección.

De todos los autores destacan los 28 que aparecen en la Tabla 1, los cuales no sólo contribuyeron a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” por el número de trabajos que dieron a conocer en su órgano periódico, sino también por la calidad con que los presentaron. Por ejemplo, Jesús Galindo y Villa escogió este medio impreso para publicar por primera vez, en varios números, sus “Apuntes de epigrafía mexicana” que en 1892 reeditó y aumentó a través de la Imprenta del Gobierno Federal en el Ex Arzobispado. Lo mismo hizo Daniel Vergara Lope en el trabajo que presentó junto con Alfonso Luis Herrera sobre fisiología de las alturas y que fue premiado por el Instituto Smithsoniano en 1899; otro ejemplo es Ramón Mena, quien publicó en las *Memorias y Revista* una serie de trabajos pioneros sobre arqueología y códices prehispánicos.⁴⁹

⁴⁹ Los “Apuntes de Epigrafía Mexicana” de Jesús Galindo y Villa se publicaron en 7 partes entre los tomos IV y VII de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*. El primer trabajo de Daniel Vergara Lope y Alfonso Luis Herrera sobre fisiología de las alturas se publicó en el tomo VIII (1893), seis años antes de que se publicara el estudio que enviaron al Instituto Smithsoniano. Ramón Mena comenzó a publicar sus trabajos sobre arqueología a partir del tomo XIII, así como otros trabajos de historia, etnología e incluso botánica aplicada y física.

TABLA 1

Autores con mayor número de publicaciones en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* entre 1887 y 1912

<i>Núm.</i>	<i>Autor</i>	<i>Núm. de artículos como primer autor</i>
1	Herrera, Alfonso Luis	55
2	Moreno y Anda, Manuel	38
3	Mottl, Carlos	35
4	Dugès, Alfredo	33
5	Aguilar y Santillán, Rafael	32
6	Galindo y Villa, Jesús	27
7	Ordoñez, Ezequiel	24
8	Puga, Guillermo Beltrán y	24
9	Vergara Lope, Daniel	20
10	Leal, Mariano	20
11	Mena, Ramón	19
12	Villaseñor, Federico F.	15
13	Villarelo, Juan de Dios	14
14	Mendizábal Tamborrel, Joaquín de	13
15	Böse, Emil	12
16	Armendáris, Eduardo	11
17	Caballero, Gustavo de Jesús	11
18	Cicero, Ricardo E.	10
19	Sánchez, Pedro C.	10
20	León, Nicolás	10
21	Carbajal, Antonio J.	9
22	Engerrand, George	8
23	Gándara, Guillermo	8



<i>Núm.</i>	<i>Autor</i>	<i>Núm. de artículos como primer autor</i>
24	Laguerenne, Teodoro Luis	8
25	Montessus de Ballore, F. de	8
26	Oropesa, Gabriel M.	8
27	Orozco y Berra, Juan	8
28	Seurat, L. G.	8

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis cuantitativo de los contenidos publicados en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*. Véanse Anexos.

Cabe señalar que, entre los autores que aparecen en la lista, aproximadamente sólo seis de ellos han sido objeto de estudios pormenorizados en la historiografía de la ciencia en México. De los artículos escritos por Rafael Aguilar y Santillán se dejaron fuera las actas de sesión que firmó, así como los informes que tratan sobre el estado de la agrupación, los cuales presentó en distintos años, por lo tanto, los escritos que se tomaron en cuenta para esta investigación son estudios bibliográficos, meteorológicos o informes sobre los observatorios y sus redes. En cuanto a Carlos Mottl, socio corresponsal en Orizaba, aparece como autor de 35 trabajos; sin embargo, es necesario decir que todos ellos son tablas de "observaciones sísmicas" y, aunque no discurre conceptos o teorías sobre la sismicidad, sí dan cuenta de sus esfuerzos por generar registros, que además son útiles para historiar los inicios de esta disciplina en México.

Sobre Manuel Moreno y Anda sabemos que fungía como encargado del departamento meteorológico y magnético del Observatorio Nacional de Tacubaya. Ingresó a la Sociedad Científica "Antonio Alzate" en 1894 y los 38 artículos que publicó versan sobre climatología, física del globo, magnetismo terrestre y meteorología, incluyendo algunos registros meteorológicos. Como puede intuirse, su producción académica estuvo estrechamente relacionada con su actividad laboral, en la que se propuso determinar el clima de la República Mexicana y del Valle de México, además de que dio cuenta de las variaciones magnéticas, sus problemas de medición y la influencia de la radiación solar en ellas. Asimismo, publicó varios trabajos que tratan sobre la temperatura del suelo y del interior de la Tierra.

El análisis cuantitativo también nos permitió identificar los tipos de contenidos y disciplinas que tuvieron mayor presencia dentro de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” entre 1887 y 1912. Al respecto cabe mencionar que se ha recurrido a dos métodos de clasificación de los trabajos publicados: en el primero se retomaron los nombres que se usaron para designar los tipos de contenidos que aparecen en los sumarios de cada cuaderno de las *Memorias y Revista*; en cambio, para aquellos casos en los que no se contó con una clasificación histórica, se asignó una interpretada. Esta forma de catalogar los trabajos nos permite vislumbrar la variedad de contenidos que se cultivaron en el seno de la agrupación, lo que da cuenta de que eran investigaciones que podríamos considerar de frontera o transdisciplinarias tanto por sus objetos de estudio como por los métodos con los que se hicieron. Siguiendo este criterio, por ejemplo, se identificaron 146 tipos de contenidos distintos, los más cultivados se expresan en la Tabla 2.⁵⁰

TABLA 2

Tipos de contenidos científicos más recurrentes en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* entre 1887 y 1912

Núm.	Contenidos	Núm. de artículos
1	biología	70
2	meteorología	45
3	historia	36
4	geología	30
5	seismología [sic]	30
6	mineralogía	29
7	biografía	26
8	geografía	25
9	necrología	25

⁵⁰ Debido a que en las *Memorias y Revista* se publicó un buen número de registros meteorológicos (temperaturas e índices de lluvia, principalmente) y sísmicos, a partir de este momento se dejaron fuera del conteo para poner en la misma proporción los trabajos de estas disciplinas frente a las demás.



Núm.	Contenidos	Núm. de artículos
10	astronomía	24
11	arqueología	21
12	magnetismo terrestre	20
13	geología aplicada	19
14	botánica	18
15	topografía	17
16	matemáticas	16
17	bibliografía	14
18	climatología	14
19	geodesia	14
20	hidrología	14
21	vulcanología [sic]	13
22	física del globo	12
23	química	12
24	taxonomía	12
25	terapéutica	12

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis cuantitativo de los contenidos publicados en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*. Véanse Anexos.

El segundo criterio para clasificar los trabajos publicados en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"* consistió en un ejercicio retrospectivo e interpretativo, en donde se tomó como referencia la división en secciones que los mismos socios hicieron en la convocatoria previa a la celebración del Primer Congreso Científico Mexicano de 1912, y que, presumiblemente, era la misma segmentación que tuvo la agrupación a principios del siglo XX.⁵¹ En esa ocasión, la asociación reconoció 42 ciencias distintas

⁵¹ Alfonso Pruneda, Rafael Aguilar y Santillán, y Gabriel M. Oropesa, "Circular. 1er Congreso Científico Mexicano organizado por la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' que se celebrará en la ciudad de México, del 9 al 14 de diciembre de 1912, bajo los auspicios de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes", p. 8.

que estuvieron agrupadas en 8 secciones. La forma en que se distribuyeron nos da cuenta de las afinidades que había entre ellas, los enfoques a través de los cuales se estudiaban y hasta los grupos de conocimientos que en ese entonces no se definían aún como campos, tal es el caso de la “Lingüística y Filología” y “Geografía, Historia y Arqueología”. Otros ejemplos son los de la “Antropología” y la “Etnología”, disciplinas que, para esa época, se consideraba formaban parte de las “Ciencias Naturales”.

TABLA 3

Clasificación de las ciencias por secciones, basada en la Convocatoria del Primer Congreso Científico Mexicano

<i>Sección</i>	<i>Núm.</i>	<i>Ciencia</i>	<i>Núm. de artículos publicados por ciencia</i>
Filosofía	1	Filosofía	0
	2	Psicología	1
	3	Lógica	0
	4	Moral	0
Sociología	5	Sociología	3
	6	Estadística	6
	7	Economía Política	13
	8	Derecho	1
	9	Administración	23
	10	Enseñanza	3
	11	Educación	11
Lingüística y Filología	12	Lingüística	8
	13	Filología	8
Ciencias matemáticas	14	Matemáticas Puras	30
	15	Astronomía	29
	16	Geodesia	14
Ciencias físicas	17	Física	14
	18	Química	49
	19	Físico-química	3



<i>Sección</i>	<i>Núm.</i>	<i>Ciencia</i>	<i>Núm. de artículos publicados por ciencia</i>
Ciencias naturales	20	Mineralogía	30
	21	Petrografía	4
	22	Geología	79
	23	Paleontología	2
	24	Meteorología	62
	25	Magnetismo Terrestre	23
	26	Botánica	31
	27	Zoología	33
	28	Antropología	13
	29	Etnología	6
	30	Biología	84
Ciencias aplicadas	31	Plasmogenia	7
	32	Medicina	78
	33	Farmacia	4
	34	Minería	28
	35	Agricultura	27
	36	Ingeniería Civil	43
	37	Ingeniería Militar	2
	38	Ingeniería Naval	0
	39	Arquitectura	9
Geografía, Historia y Arqueología	40	Geografía	39
	41	Historia	96
	42	Arqueología	22

Fuente: Elaboración propia con base en Pruneda, Aguilar y Santillán y Oropesa, "Circular. 1er Congreso...", p. 8.

Esta clasificación aglutina en la columna de "ciencia" los distintos tipos de "contenidos" que se identificaron en los sumarios y, nótese que, en algunos casos como "Historia", "Biología" o "Geografía", los términos se repiten: en la Tabla 2 se consideran tipos de contenidos, mientras que en

la segunda, respectiva a las ciencias o cuerpos de conocimientos que integran, se encuentran los contenidos homónimos así como otros relacionados. Para clarificar este punto, a continuación, se expresan algunos ejemplos concretos.

De acuerdo con la distribución de 1912, la “Historia” (96 trabajos), como ciencia, es la más cultivada en el seno de la agrupación, seguidos en orden decreciente por las ciencias de “Biología” (84), “Geología” (79), “Medicina” (78), “Meteorología” (62), “Química” (49), “Ingeniería Civil” (43) y “Geografía” (39). La razón de esto es porque, dentro de “Historia”, además de las monografías propiamente históricas, se incluyeron las biografías, necrologías y estudios biobibliográficos que solían publicarse en aniversarios o defunciones de científicos connotados, nacionales y extranjeros; podríamos mencionar que estos escritos tenían objetivos distintos al de la investigación, sin que por ello sean trabajos de menor calidad. En “Química” se juntaron los trabajos de sus distintas ramas, los cuales fueron diferenciados en la clasificación de los sumarios, como la agrícola, analítica, aplicada, biológica, industrial, metalúrgica, mineral, orgánica y vegetal. El caso de la “Medicina” es interesante ya que, a lo largo de todos los sumarios, sólo un artículo se consideró explícitamente como clínica médica y dos como electricidad médica, pero en la clasificación de 1912 se incluyeron dentro de esta ciencia algunos artículos sobre fisiología, psiquiatría, epidemiología, fisioterapia, higiene, obstetricia, oftalmología, parasitología, patología, terapéutica, estudios sobre la tuberculosis y aeroterapia, una práctica científica que Daniel Vergara Lope se interesó en constituir como una disciplina por sí misma.⁵²

Otra particularidad de la clasificación de 1912 es que excluye como ciencias algunos cuerpos de conocimientos o contenidos que, entre los trabajos publicados por la Sociedad “Alzate”, se encuentran muy bien representados o delimitados, tal es el caso de la seismología (*sic*), la vulcanología (*sic*) o la parasitología. Esta forma de organizar los contenidos nos ha permitido tener una visión general en cuanto a la proporción de artículos publicados por cada ciencia entre 1887 y 1912, además de que nos ayudó a seguir el desarrollo de cada grupo a lo largo de este periodo. En total, se contabilizaron 938 artículos científicos, de los cuales la sección de “Ciencias naturales” fue la de mayor interés para los

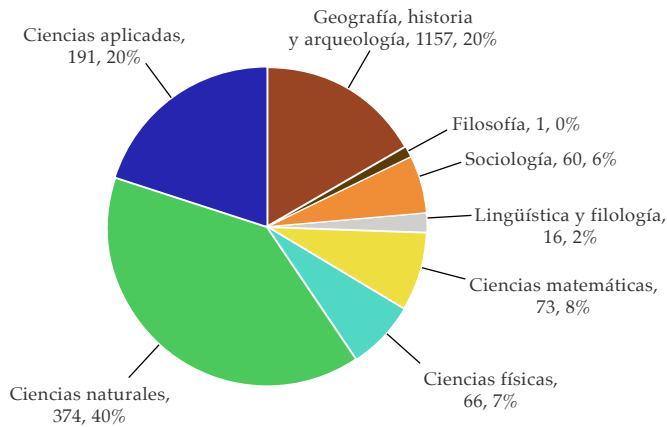
⁵² Daniel Vergara Lope, “Aeroterapia. Dos nuevos casos clínicos interesantes”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 175-184.



miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, pues sus trabajos representan el 40 por ciento del total. En contraste, la sección de “Filosofía”, en los 25 años aquí estudiados, sólo tiene una publicación, lo que representa menos del 1 por ciento del total de trabajos publicados, como puede apreciarse en la Figura 3.

FIGURA 3.

Total de artículos publicados y organizados por secciones en las Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” entre 1887 y 1912



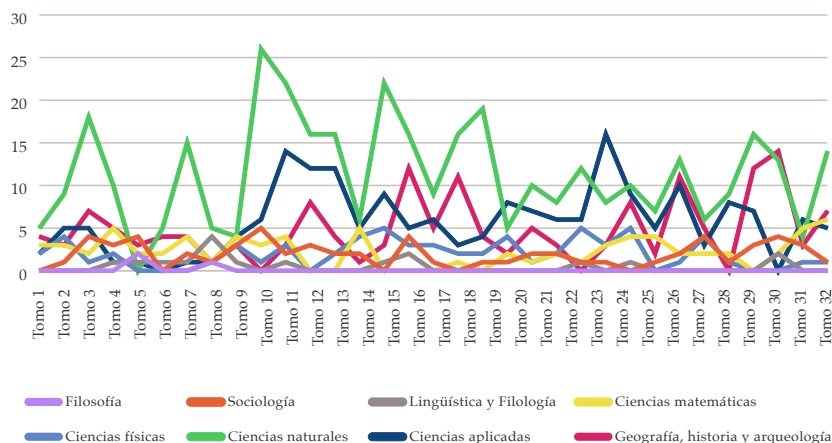
Fuente: Elaboración propia, 2022, con base en el análisis cuantitativo de los contenidos publicados en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*. Véanse Anexos.

El predominio de la sección de “Ciencias naturales” sobre las demás es constante entre 1887 y 1912, seguida por las secciones de “Ciencias aplicadas” y “Geografía, historia y arqueología”, mientras que las secciones de “Sociología”, “Ciencias matemáticas” y “Ciencias físicas” tuvieron un desarrollo medio, como puede observarse en la Figura 4.

FIGURA 4.

Número de artículos publicados por año y organizado en secciones en las Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” entre 1887y 1912

192



Fuente: Elaboración propia, 2022, con base en el análisis cuantitativo de los contenidos publicados en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*. Véanse Anexos

Cabe mencionar que existe una correlación entre los autores más prolíficos de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* y las disciplinas más cultivadas por los miembros de la asociación a lo largo de este periodo. Por ejemplo, Alfonso L. Herrera y Alfredo Dugès fueron dos de los autores que más artículos dieron a conocer en el órgano periódico; ambos se dedicaron a los estudios biológicos, aunque el segundo tuvo una producción más diversificada, puesto que también se desempeñó en la zoología, taxonomía, teratología, ornitología y fisiología. Los casos de Aguilar y Santillán, Moreno y Anda y Mariano Leal son similares, ya que produjeron un buen número de artículos sobre meteorología. Por supuesto, los bemoles de esta correlación entre autores prolíficos y disciplinas más cultivadas por el conjunto de la Sociedad “Alzate” consisten en que los socios no se dedicaron a una sola disciplina ya que hubo ciencias que fueron de interés para distintos investigadores.

Al respecto, cabe mencionar que, con base en la clasificación de 1912, también se elaboró la Tabla 4, organizada en orden decreciente respecto



al número de autores por cada ciencia reconocida según la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Ella muestra que hubo disciplinas cultivadas por comunidades más grandes y otras que recibían poca atención por parte de esta agrupación.

TABLA 4.

Ciencias reconocidas en la clasificación de 1912, organizadas en sentido decreciente por el número de autores que publicaron artículos por ciencia

<i>Ciencia</i>	<i>Núm. de artículos publicados por ciencia</i>	<i>Núm. de autores por ciencia</i>	<i>Núm. máximo de artículos de un solo autor por ciencia</i>	<i>Porcentaje de contribución de un solo autor a una ciencia</i>
Historia	96	34	10	10.42 %
Medicina	78	29	17	21.79 %
Geografía	39	29	3	7.69 %
Ingeniería Civil	43	27	5	11.63 %
Geología	79	25	15	18.99 %
Biología	84	25	36	42.86 %
Química	49	22	7	14.29 %
Meteorología	62	22	13	20.97 %
Mineralogía	30	21	4	13.33 %
Minería	28	18	7	25.00 %
Zoología	33	17	14	42.42 %
Astronomía	29	16	4	13.79 %
Botánica	31	16	6	19.35 %
Agricultura	27	16	4	14.81 %
Matemáticas Puras	30	13	8	26.67 %
Arqueología	22	13	8	36.36 %
Física	14	11	2	14.29 %

<i>Ciencia</i>	<i>Núm. de artículos publicados por ciencia</i>	<i>Núm. de autores por ciencia</i>	<i>Núm. máximo de artículos de un solo autor por ciencia</i>	<i>Porcentaje de contribución de un solo autor a una ciencia</i>
Economía Política	13	10	4	30.77 %
Administración	23	9	13	56.52 %
Antropología	13	9	2	15.38 %
Lingüística	8	8	1	12.50 %
Geodesia	14	8	4	28.57 %
Educación	11	7	2	18.18 %
Filología	8	7	2	25.00 %
Arquitectura	9	7	3	33.33 %
Magnetismo Terrestre	23	6	15	65.22 %
Etnología	6	5	2	33.33 %
Estadística	6	4	3	50.00 %
Farmacia	4	4	1	25.00 %
Sociología	3	3	1	33.33 %
Enseñanza	3	3	1	33.33 %
Físico-química	3	3	1	33.33 %
Petrografía	4	3	2	50.00 %
Paleontología	2	2	1	50.00 %
Plasmogenia	7	2	5	71.43 %
Psicología	1	1	1	100.00 %
Derecho	1	1	1	100.00 %
Ingeniería Militar	2	1	2	100.00 %
Filosofía	0	0	0	
Lógica	0	0	0	



<i>Ciencia</i>	<i>Núm. de artículos publicados por ciencia</i>	<i>Núm. de autores por ciencia</i>	<i>Núm. máximo de artículos de un solo autor por ciencia</i>	<i>Porcentaje de contribución de un solo autor a una ciencia</i>
Moral	0	0	0	
Ingeniería Naval	0	0	0	

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis cuantitativo de los contenidos publicados en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*. Véanse Anexos.

Como puede observarse, Historia no sólo es la ciencia que tuvo el mayor número de publicaciones, sino también, más autores. Lo anterior se explica porque, en general, las biografías y necrologías que nutren buena parte de los contenidos agrupados en esta ciencia fueron escritas por personas distintas a las que se dedicaron a la investigación histórica propiamente. Ello, sin duda nos da pistas sobre el papel que este campo desempeñó en cuanto a la conformación de comunidades científicas a través de la construcción de panteones identitarios.⁵³

Por otro lado, obsérvese con cuidado también el número máximo de artículos publicados por un solo autor en cada ciencia. Si en la segunda mitad de la tabla aparecen disciplinas practicadas por ocho o menos autores distintos, entonces es esperable que un solo autor tenga mayor participación en el fomento de una ciencia, de todos modos, llama la atención "Magnetismo Terrestre" por el elevado número de artículos que conformaron su corpus, de los cuales, Moreno y Anda escribió 15. En contraparte, en la mitad superior de la Tabla 4, donde las disciplinas cuentan con comunidades científicas más amplias, destacan la Geografía como aquella en la que el mayor número de artículos por autor fue de tres, lo que nos revela que esta ciencia estuvo cultivada de manera más o menos equitativa por todos sus miembros; mientras que la "Biología", la "Zoología" y la "Administración" son campos en donde más del 42 por ciento de los trabajos que conformaron dichas ciencias los aportó un solo autor: Alfonso L. Herrera, Alfredo Dugès y Rafael Aguilar y Santillán, respectivamente.

⁵³ Sobre el uso de la historia para la conformación de comunidades científicas, en particular, para el caso de la Geografía, véase Peter, J. Taylor, "El debate cuantitativo en la geografía británica", *Geocrítica*.

Más aún, de acuerdo con la clasificación de los sumarios de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, el número de artículos publicados cuyos contenidos trataban sobre biología constituyen por sí mismos el cuerpo de conocimientos más abundantes a lo largo de este periodo dentro de la agrupación. Es decir que, sin tomar en cuenta los trabajos sobre taxonomía, zoología, botánica, entomología o, incluso los catalogados como "plasmogenia" o "plasmología", en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"* 15 autores distintos publicaron 70 artículos de biología, en este caso. Sólo cinco de los signantes radicaban en el país y, de ellos, dos eran extranjeros: Alfredo Dugès era gallo y George (Jorge) Engerrand, alemán. Además, es pertinente señalar que 36 de los 70 trabajos fueron publicados en francés, 19 en español, 13 en inglés, uno en italiano y otro más en distintos idiomas, pues correspondió a una recopilación de respuestas que hicieron distintos científicos del mundo al "Questionnaire d'histoire naturelle systématique distribué par la Société Scientifique 'Antonio Alzate'", el cual, aunque no pueda valorarse como un trabajo de investigación original, su valor radica en que es evidencia de que la Sociedad "Alzate" hizo eco de sus propuestas en científicos de otras partes del mundo.

La historiografía ha reconocido el papel protagónico de Alfonso Luis Herrera en la institucionalización de la biología en México;⁵⁴ sin embargo, después de observar su actividad en la Sociedad "Alzate" podemos darnos cuenta de que también aprovechó la estructura y comunicación que la agrupación mantuvo con sociedades e instituciones científicas del extranjero como plataforma para favorecer su trayectoria profesional. Por otro lado, dichas aspiraciones estuvieron en armonía con el objetivo de la asociación por realizar investigaciones serias que fueran más allá de lo que en ese entonces se hacía en las aulas e institutos, como trascender los márgenes disciplinares de la historia natural.

⁵⁴ Enrique Beltrán, "La Dirección de Estudios Biológicos de la Secretaría de Fomento y el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, p. 109; Ismael Ledesma Mateos y Ana Barahona Echeverría, "Alfonso Luis Herrera e Isaac Ochoterena: la institucionalización de la biología en México", *Historia Mexicana*, pp. 641-642. Nina Hinke, *El Instituto Médico Nacional: La política de las plantas y laboratorios a fines del siglo XIX*, pp. 94-95. Consuelo Cuevas Cardona, "La enseñanza de la biología en México entre 1896 y 1908, un estudio de caso", *Saberes. Revista de historia de las ciencias y las humanidades*, p. 105.



En general, los artículos de biología publicados en las *Memorias* discutieron algunos de sus principios, como la adaptabilidad, la lucha por la existencia, el sueño o la herencia, además de nuevas aproximaciones teóricas en el campo, como las relativas a las mutaciones, las funciones celulares, la teoría amebiana, además de propuestas taxonómicas que tomaban como base la biología. Esta última resultó de bastante interés para entender la superposición de la biología sobre algunas prácticas de la historia natural. Entre ellos, se distingue el interés de Herrera por la observación microscópica de los fenómenos ocurridos en el núcleo de las células, así como su interacción con otras sustancias que, en los próximos años, lo llevarían a sostener la “Plasmogenia” como aquella ciencia que estudiaba el origen de la vida a partir del principio de organización molecular.

En las *Memorias*, a partir de 1900, los estudios sobre plasmogenia por parte de Alfonso Luis Herrera comenzaron a dominar el campo de la biología,⁵⁵ pero más que exaltar su figura, se buscaron indicadores de que el órgano periódico de la Sociedad “Alzate” haya tenido retroalimentación. En 1903, Georges Renaudet publicó “L’imitation du protoplasma”, como respuesta a un trabajo previo de Herrera y en 1904, el mismo autor, dio a conocer “Une science nouvelle: Le Plasmologie”.⁵⁶ A partir de entonces, casi todos los trabajos que encontramos catalogados como biología aluden a la ciencia impulsada por Herrera y las contribuciones de otros investigadores; Jules Félix, en Francia, incluso planteó que se creara un Instituto de Plasmogenia Universal y propuso que Herrera fuera considerado como su primer director, además Albert y Alexander Mary publicaron trabajos clasificados específicamente como “Plasmogenia” o “Plasmología”.⁵⁷ Esto se convertiría en una navaja de doble filo para Herrera, ya que durante el Porfiriato y la Revolución su reconocimiento le sirvió para influir en la marcha por institucionalizar la biología, aunque, por otro lado, fue reduciendo sus vínculos con la comunidad de naturalistas mexicanos.

Al respecto, vale la pena mencionar que cuestiones prácticas sobre la descripción de especies o individuos de plantas, insectos y animales, así como sus comportamientos, aparecieron en trabajos clasificados como

⁵⁵ Alfonso L. Herrera, “The origin of the individual. On the imitation of Protoplasm”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 201-213.

⁵⁶ George Renaudet, “Une science nouvelle: Le Plasmologie”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 89-97.

⁵⁷ Albert Mary y Alexander Mary, “Sur la formation des corpuscules de Harting”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 99-103.

arboricultura, botánica, entomología, fisiología animal y vegetal, zoología o, incluso, parasitología y fisiología. Algunos de los autores más prolíficos de estas disciplinas durante este periodo fueron Alfredo Dugès, C. Conzatti, T. D. A. Cockerell, Guillermo Gándara, L. G. Seurat e Isaac Ochoterena.

En contraste con los contenidos de biología, entre los trabajos relacionados con la climatología, meteorología y física del globo, sólo nueve fueron escritos en francés y tres en inglés, esto llama la atención debido a que tales ciencias solían circular entre las redes internacionales de observatorios meteorológicos y astronómicos. Otros autores destacados en estas disciplinas, además de Aguilar y Santillán y Moreno y Anda, que ya han sido mencionados, fueron el presbítero Severo Díaz, Vicente Fernández, Félix Gómez Mendicuti, Mariano Leal y Luis G. León; de los siete extranjeros que publicaron en las *Memorias* destacó Léon Descroix, jefe del Observatorio de Montsouris en París, quien nutrió las páginas del órgano periódico con cinco estudios de climatología; cuatro de ellos constituyeron investigaciones originales y, el restante, un extracto de otro trabajo más amplio.

En cuanto a las “Ciencias físicas” y “Ciencias matemáticas”, pese a estar subrepresentadas en las tablas y gráficas anteriores, tuvieron un papel relevante en la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Ellas fueron objeto de interés de 62 personas distintas, dentro de las cuales destacan Joaquín de Mendizábal Tamborrel, Mariano Lozano y Castro, Pedro C. Sánchez, Federico F. Villaseñor, Eduardo Armendáris, Gustavo de Jesús Caballero, S. J., Valentín Gama, Ángel García Conde, Jesús Gasca, Luis G. León y Guillermo Beltrán y Puga. De estas secciones, las disciplinas que recibieron mayor interés fueron la astronomía, matemáticas, geodesia, química, cronología, física, química vegetal, química biológica, química mineral y astronomía física.

Este grupo resulta interesante debido a la interrelación existente entre los conocimientos que lo componían. Por ejemplo, el interés de varios socios por algunas disciplinas de las “matemáticas puras”, como la trigonometría, la geometría o los logaritmos, radicaba en su utilidad para determinar coordenadas geográficas, actividad esencial para la agrimensura y el trazado de mapas, para lo que eran indispensables, a su vez, observaciones astronómicas, el trabajo en observatorios y el uso de buenos instrumentos de medición, incluso del tiempo. Esa es la razón por la que la cronología fue tratada desde una perspectiva matemática: no consistía en la enunciación “cronológica” de acontecimientos o hechos históricos,



sino en propuestas de replantear las formas en las que se mide el tiempo partiendo de principios astronómicos.

EL ASOCIACIONISMO CIENTÍFICO COMO EXPRESIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL

Conforme se fueron creando nuevos organismos de investigación, los jóvenes mexicanos que egresaban de las escuelas nacionales de educación superior encontraron más espacios para trabajar como investigadores, lo cual favoreció el incremento de los científicos profesionales. Entre ellos podemos distinguir a varias personas que fueron parte de las filas de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Sin embargo, debido a la gran movilidad que tuvieron, es difícil determinar si fue su pertenencia a la agrupación lo que les facilitó el ingreso a las instituciones científicas o si fue su desempeño en las mismas lo que les permitió acceder a la Sociedad “Alzate”. Lo cierto es que la infraestructura científica de México estuvo colmada de investigadores que pertenecían a dicha asociación, lo que fortaleció en gran manera su carácter multidisciplinario y su consolidación como élite.

Pese a ser beneficiarios de las políticas de desarrollo científico del Porfiriato, los socios de la “Alzate” no dejaron de considerar que a México le faltaba recorrer un trecho para que sus instituciones científicas y educativas se pusieran al nivel de “las grandes Capitales del Norte”.⁵⁸ Al respecto, en 1899 Manuel Torres Torrija preguntaba en el 13o. aniversario de la fundación de la Sociedad “Alzate” lo siguiente:

¿Puede nuestro país comprender el valor de los esfuerzos [de las sociedades científicas jóvenes], está en aptitud *la masa de los ciudadanos* de interpretar el valor de estas labores? Por desgracia todavía no, porque todavía nuestro país (no obstante su gigantesco adelanto material) no puede designarse como país eminentemente científico.⁵⁹

⁵⁸ Manuel Torres Torrija, “Los establecimientos de educación científica en los Estados Unidos del Norte”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, p. 54.

⁵⁹ Manuel Torres Torrija, “Las sociedades científicas jóvenes. Discurso pronunciado el día 3 de Octubre de 1897 en conmemoración del 13o aniversario de la fundación de la Sociedad ‘Antonio Alzate’”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 8. Las cursivas son mías.

En las instancias donde los miembros laboraron pudieron ejercer sus carreras y ganar prestigio, pero fue en el seno de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, como espacio de la sociedad civil, donde plantearon proyectos tendientes a transformar, en general, la práctica científica y, en lo particular, las instituciones que conformaban su infraestructura en México. Y es que, de acuerdo con Torres Torrija, el tipo de práctica científica que auspiciaba la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, así como otras asociaciones de su género, era de “una idea tan noble y desinteresada como es la de amar la ciencia por la ciencia”.⁶⁰ Por supuesto, al expresar que se trataba de una “idea desinteresada” daba a entender que estas prácticas no retribuían económicamente a la nación. El profesor de la Escuela Nacional Preparatoria consideraba que su generación también era de amateurs, pero de un carácter esencial distinto a la de sus profesores, puesto que

Todos nos hemos obligado a desplegar nuestras energías en vista de un *utilitarismo práctico* que es el único que puede ayudarnos en la lucha perenne por la vida; todos aquí nos reunimos mensualmente, sentimos honda tristeza de poder consagrar tan sólo momentos, y momentos fugitivos, robados al trabajo cotidiano [sic] para emplearlos en estudios *especulativos*.⁶¹

He ahí la característica principal de esta forma de hacer ciencia, la cual se estaba configurando en México y el mundo, defendida por algunos miembros de la Sociedad “Alzate” y que recibiría críticas y debates durante la Revolución y Posrevolución, además de que representó la razón de ser de algunas de las futuras instituciones científicas: ¿valía la pena que el Estado pagara a unos pocos por dedicarse a pensar, por formular teorías, por ser científicos especulativos y no prácticos, útiles al mismo Estado? Por sorprendente que pueda parecernos, Torres Torrija argumentó que se trataba de un asunto de *interés público*, puesto que en su discurso hizo referencia a la poca atención que la “masa de ciudadanos” daba a la investigación teórica:

⁶⁰ *Idem.*

⁶¹ *Idem.* Las cursivas son mías.



Esa misma colectividad de ciudadanos (muchos de ellos ilustrados) lanza el anatema o el escarnio sobre el investigador de buena fe que recibe como irónico bautismo el nombre de *teórico*.

Nuestra época se conforma con empíricos experimentadores y cuando mucho solicita prácticos con un barniz superficial de teoría.

Y es una monstruosa injusticia, herir con un sarcasmo tan gratuito a los que pugnan por vencer los azares de la teoría para dar así bases fundamentales a la experiencia y a la observación.

Ahora bien, el empeño de vencer esa inercia dimanada de la rutina y de absurdos tradicionales, debe ser el fin de las sociedades científicas jóvenes; ellas son las que impartiendo su protección moral a los hombres científicos, deben difundir el amor por la ciencia en bien y provecho de la patria.⁶²

A lo largo de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"* se reprodujeron alocuciones y trabajos en los que sus miembros propusieron aplicar, directa o indirectamente, modificaciones a la práctica científica en México. Entre otras vías, lo hicieron a través de reseñas sobre la estructura y funcionamiento de los organismos que visitaron los integrantes al viajar en el extranjero, así como mediante su adscripción a proyectos internacionales o de estandarización y uniformidad científicas, como cuando entre 1907 y 1909 publicaron los sumarios en esperanto, con la esperanza de que se convirtiera en el idioma universal de la comunicación de la ciencia. Una línea más que siguieron fue la de señalar instituciones que consideraron debían de crearse para mejorar la producción de un conocimiento que atendiera las necesidades del país, como se muestra a continuación.

Por lo general, los consocios aprovecharon las sesiones solemnes o extraordinarias en las que participaban funcionarios públicos de gran jerarquía, ya que de esta forma podían solicitarles apoyo para su corporación, así como llamar su atención respecto a lo que ellos consideraban era necesario en el desarrollo del país. Por ejemplo, a la sesión solemne del 2 de febrero de 1899, dedicada al primer centenario de la muerte de José Antonio Alzate y Ramírez, asistieron José Yves Limantour, ministro de Hacienda y miembro honorario de la Sociedad "Alzate", Manuel Fernández Leal, ministro de Fomento y miembro honorario, así como el general Francisco Z. Mena, ministro de Comunicaciones. De acuerdo con el acta de sesión,

⁶² *Ibid.*, p. 9. Las cursivas son del original.

a ella también acudieron representantes de la prensa, lo que dotó a este evento de un carácter público, en más de un sentido.⁶³

Además de otras conferencias, como el elogio que hizo Galindo y Villa a la memoria del padre Alzate, el discurso que más nos interesa aquí fue el que pronunció Manuel Torres Torrija: “Los establecimientos de educación científica en los Estados Unidos del Norte”. En él, su autor describió con asombro el plan educativo de la Escuela Normal de Niñas de Filadelfia y la organización de los “museos colombinos”, ya que los consideró como modelos “de todas las instituciones de tendencias enteramente opuestas a las que privan en las nuestras, fundadas bajo el patrón del tipo francés”.⁶⁴

El ingeniero civil y arquitecto llamó la atención en cuanto a que en los Estados Unidos se procuraba que las mujeres tuvieran la misma educación que los hombres, tanto en el conocimiento de teorías como en su aspecto práctico, y relató dos anécdotas que lo sorprendieron en la escuela para niñas. La primera se dio en la clase de fisiología, a cargo de la profesora L. L. W. Wilson, doctora graduada en ciencias naturales, la cual tenía incluidos en su “*syllabus*” a autores como Darwin y Huxley Samper, además de las teorías de la evolución, la variación y “testimonios geológicos y embriológicos”. Al notar la sorpresa del visitante, la profesora sostuvo que esa era la forma en que debía enseñarse la fisiología, porque constituían “la última palabra de la ciencia”.⁶⁵ El segundo momento ocurrió en la clase de gimnasia, en donde Torres Torrija notó que la educación estadounidense procuraba el fortalecimiento del cuerpo de las mujeres a través de ropa e instalaciones adecuadas para dicho fin.

Sobre los museos colombinos que había en Chicago, Nueva York, Filadelfia, Washington, Boston y otros estados de la Unión Americana, destacó que estaban formados por colecciones compradas “a fuerza de *dollars*”,⁶⁶ puesto que no era desconocido que aquellas entidades “apenas tienen vicisitudes históricas, casi no tienen tradición”. Sin embargo, este tipo de centros científicos se componían de acervos arqueológicos, pinturas y cuadros de arte e industriales que daban cuenta de “un ardor desenfrenado de cultura”.⁶⁷ Allí también se celebraban regularmente conferencias públicas gratuitas mediante las cuales se cumplía el objetivo de difundir la ciencia.

⁶³ Manuel Moreno y Anda, “Sesión solemne del 4 de Octubre de 1909...”, *op. cit.*, p. 7.

⁶⁴ Torres Torrija, “Los establecimientos de educación...”, *op. cit.*, p. 56.

⁶⁵ *Ibid.*, p. 58.

⁶⁶ *Ibid.*, p. 60.

⁶⁷ *Ibid.*, p. 62.



A lo largo de su discurso, Torres Torrija criticó veladamente el modelo de educación femenina que se implementaba en México, el funcionamiento general de sus instituciones científicas y el apoyo económico que se les daba, pero concluyó contundentemente interpelando a los invitados de honor:

Y ya que por fortuna como elementos integrantes de nuestro ser político cuenta hoy nuestra patria con protectores denodados de la ciencia como el señor Ministro, que ha honrado con su nombre y hoy con su presencia las labores de la Sociedad científica más humilde, pero que se empeña en ser por lo mismo una de las más trabajadoras de la República, no desmayemos: adoptemos como lema el que reasume [*sic*] en sí la energía americana *go ahead*, “adelante”, y ennoblezcamos más y más la memoria del venerable anciano que nos ampara y patrocina, y cuyo recuerdo inmortal consagra amorosamente nuestras labores.⁶⁸

Pese a tener vínculos más cercanos con las secretarías de Fomento y Comunicaciones, la primera dependencia del ejecutivo que, hemos identificado, se acercó a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” con la finalidad de respaldar sus acciones fue la Subsecretaría de Instrucción Pública, en 1901. De acuerdo con Rafael Aguilar y Santillán, “Gracias al prestigio alcanzado por la Sociedad ‘Alzate’ y a las gestiones de su actual Junta Directiva”, hacia octubre de ese año, Justo Sierra, subsecretario del mencionado ramo, les comisionó estudiar las bases para el establecimiento de una “Escuela Normal Superior y de perfeccionamiento”.⁶⁹

En el proyecto, presentado por una Comisión en la que participó Alfonso L. Herrera, Antonio J. Carbajal, Gregorio Torres Quintero, Juan Duque de Estrada y Rafael Aguilar y Santillán, se esboza lo que podrían ser los antecedentes de la Escuela Nacional de Altos Estudios que se fundaría en 1910. Entre sus objetivos se destacan el de formar profesores de instrucción secundaria y superior, “cultivar las ciencias y las humanidades”, proporcionar especialistas y profesores a las secretarías de Estado y autoridades de las entidades federativas, “proteger a los sabios, inventores y hombres de estudio”, pensionar estudios en el extranjero y “proporcionar

⁶⁸ *Idem.*

⁶⁹ Alfonso L. Herrera *et al.*, “La fundación en México de una Escuela Normal Superior y de Perfeccionamiento”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 49.

al Gobierno los representantes necesarios para los Congresos científicos extranjeros”.⁷⁰

La escuela se dividiría en las secciones de “ciencias matemáticas”, “ciencias físicas y químicas”, “ciencias naturales” y “ciencias económicas y sociales y humanidades”; como puede observarse, era una división muy similar a la que tenía la Sociedad “Alzate”. El documento incluyó una estimación del presupuesto que se requeriría para ella, el cual ascendía a los 302300 pesos. En él se consideraban los sueldos de directivos, profesores y trabajadores, además de una matrícula de 75 alumnos.⁷¹

En las *Memorias y Revista* no hay rastro de la continuidad de este proyecto, pero es pertinente hacer dos señalamientos: en el prospecto es posible observar un centro educativo el cual no sólo cobijaba la práctica de aquellas disciplinas que cultivaban los miembros de la Sociedad “Alzate”, sino que además formaría una burocracia especializada en ciencia, misma que serviría a los intereses del país, tanto en gobiernos locales y federales, como en comisiones mandadas al extranjero; el segundo punto a señalar versa sobre la relevancia de que, en ese año, Alfonso L. Herrera presidiera la Junta Directiva, ya que el acercamiento entre ésta y el subsecretario de Instrucción Pública, aludido por Aguilar y Santillán, puede referirse a un vínculo específico entre el farmacéutico y Sierra. Como se verá antes de concluir este apartado, dicha relación rendiría frutos en otras instituciones.

Al finalizar el periodo de la Junta Directiva de 1901, Alfonso L. Herrera dio cuenta de tres modificaciones aplicadas al funcionamiento de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. La primera fue una iniciativa en la que propuso que el lema de la agrupación fuera “*numerus, factus*” que, en palabras del farmacéutico expresaban la desconfianza en aquellas especulaciones que no se basaban en las matemáticas, la experimentación o la observación.⁷²

El segundo cambio correspondió a los días y horas de las sesiones: en lugar de celebrarse los domingos a las 10 de la mañana, se llevarían a cabo el primer lunes de cada mes a las 7 de la noche. Si bien la medida se tomó para aumentar la asistencia de las sesiones, la justificación nos permite seguir el desarrollo personal de quienes formaban parte de la Sociedad “Alzate”, ya que aquel horario se tenía “cuando los socios eran todos

⁷⁰ *Ibid.*, p. 50.

⁷¹ *Ibid.*, pp. 52-54.

⁷² Alfonso L. Herrera, “Informe relativo a los trabajos y progresos de la Sociedad ‘Alzate’ en el año 1901, por su Presidente activo”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 78.



solteros, algunos estudiantes, y sin exceso de trabajos particulares que ahora tenemos”.⁷³ Es decir, después de 17 años de existencia la agrupación alcanzaba su mayoría de edad junto con el propio desarrollo personal de algunos de sus miembros, ya que éstos no sólo se habían consolidado como científicos en los centros de investigación y educación vigentes en ese entonces, sino que también debían cumplir con la demanda social de encabezar una familia.

La tercera modificación consistió en un acuerdo en el que las sesiones dejaban de tratar cuestiones administrativas con la finalidad de no hacerlas tediosas y, así, dedicar el mayor tiempo posible a la discusión científica. Este cambio tuvo como objetivo conservar el ánimo e interés de sus integrantes por escoger a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” como el espacio para hacer públicos sus trabajos. De acuerdo con Herrera, ello no implicaba el alejamiento de otras agrupaciones, sino que incluso habían cedido algunos manuscritos a otros órganos periódicos y citó los ejemplos de Antonio J. Carbajal y uno de los hermanos Téllez Pizarro, quienes cedieron sus trabajos a la Sociedad Agrícola Mexicana y al *Boletín Municipal*.⁷⁴ Esto evidencia el celo con el que se cuidaba que las investigaciones presentadas en la Sociedad “Alzate” se publicaran en alguno de sus órganos periódicos.

De hecho, los miembros de la Sociedad “Alzate” siguieron el desarrollo de otras agrupaciones científicas y aprovecharon las páginas de las *Memorias* para dar a conocer sus opiniones en torno a la creación de nuevas instituciones. En 1902, Silvio Bonansea, veterinario de origen italiano,⁷⁵ publicó el artículo titulado “Apuntes sobre la fundación de estaciones agronómicas en México”, en el que criticó un proyecto emanado de la Sociedad Agrícola Mexicana con el que se buscaba crear una Estación Agronómica.⁷⁶

A pesar de que Bonansea reconoció que el establecimiento de una institución de tal índole era “una *necesidad pública y urgente*”,⁷⁷ estaba en desacuerdo con que un solo organismo concentrara un sinnúmero de fa-

⁷³ *Ibid.*, p. 79.

⁷⁴ *Ibid.*, pp. 81-82.

⁷⁵ Cfr. Enrique Beltrán, “Veinticinco años de ciencias biológicas en México”, *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, pp. 17-26.

⁷⁶ Cfr. Silvio Bonansea, “Apuntes sobre la fundación de Estaciones Agronómicas en México”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 235. Las cursivas son del original.

cultades. En palabras del veterinario, ello implicaba que su mismo director se especializara en distintas ramas de la química, botánica, patología, bacteriología, meteorología, higiene y legislación, entre otras disciplinas. En cambio, proponía que se estudiara, sin tratar de replicar, el sistema agronómico italiano que integraba escuelas, observatorios, institutos bacteriológicos y botánicos, estaciones experimentales, jardines y cátedras ambulantes que, trabajando con independencia, concentraban esfuerzos para beneficio de la agricultura.

Otro punto criticado del proyecto de la Sociedad Agrícola Mexicana fue el de la creación de puestos meritorios, ya que una Estación Agronómica “no puede emplear personas que no sean técnicas, tendría que emplear sólo Doctores en Ciencias, en Agraria, Químicos, Ingenieros agrónomos, y veterinarios”. Según Bonansea, las personas sin conocimientos científicos sólo estorbaban a los empleados y daban origen a la “*Scienza dimezzata*”; es decir, una ciencia “a medias”, sin compromiso ni capacidad de empuje como cuando se hace de forma correcta.⁷⁸ En cambio, el autor recomendaba aprovisionar bien las escuelas, institutos y observatorios ya existentes, la creación de una Estación Experimental Agraria que se encargara del estudio e importación de productos para el campo y un “Instituto Botánico Internacional” con sede en México que atrajera capitales de todo el mundo.

Sería objeto de otro trabajo reconocer las discusiones y negociaciones de la comunidad agrícola en torno a este proyecto, pero lo cierto es que desde julio de 1900 existía una Comisión de Parasitología Agraria dentro de la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, que en ese momento dependía de la Secretaría de Justicia e Instrucción Pública.⁷⁹ Fue dirigida por Alfonso L. Herrera, a quien también se le considera como su organizador. En sus primeros años, este establecimiento se dedicó al estudio y exterminio de las plagas que dañaban los cultivos, pero en 1904 extendió sus investigaciones al examen de los parásitos que afectaban las actividades pecuarias en México. En 1907, este organismo llegó a su fin cuando se convirtió en

⁷⁸ *Ibid.*, p. 246.

⁷⁹ La Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria fue fundada en 1853 por el presidente Antonio López de Santa Anna en su último gobierno. Blanca Iraís Uribe Mendoza ha estudiado con más profundidad el desarrollo de esta institución hasta 1947. Blanca Iraís Uribe Mendoza, *op. cit.*, pp. 48-52.



la Estación Agrícola Central, donde se prescindió de Alfonso L. Herrera.⁸⁰ Tan sólo un año después, la escuela y la estación regresaron a la Secretaría de Fomento, a cargo de Olegario Molina, quien giró circulares a todos los gobernadores para que establecieran estaciones agrícolas experimentales.⁸¹

Un último proyecto emanado de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, y que vale la pena mencionar brevemente, fue el propuesto por Manuel Francisco Álvarez, arquitecto e ingeniero civil, oficial de la Academia de Francia y director de la Escuela Nacional de Artes y Oficios. En 1902 entregó a las *Memorias* su trabajo “La enseñanza técnica industrial en México y en el extranjero y proyecto de su organización en México”, en el que, conociendo la encomienda que años atrás había tenido la agrupación en cuanto a estudiar la pertinencia de crear una escuela superior de ciencias, en esa ocasión él se ocuparía de

impartir también el saber y la ciencia, pero al mayor número de individuos, a la gran masa de la nación, a la clase trabajadora, a la clase obrera, a la clase desheredada y sin embargo la que está llamada a ser el sostén de nuestras instituciones, la palanca de nuestra riqueza, la honra de la patria, como lo ha sido la clase obrera en todas las naciones del globo.⁸²

En su artículo, Álvarez estudió la historia y organización de la instrucción técnica e industrial en Francia, comentó los acuerdos de distintos congresos internacionales dedicados a dicho ramo y enunció 17 acciones que debía realizar el gobierno mexicano para “levantar el nivel intelectual de la nación”. Para ello era necesario que tanto las sociedades particulares como “los gobiernos verdaderamente ilustrados” trabajaran para lo que podía entenderse como un “bien público”.⁸³ Atender la instrucción técnica

⁸⁰ Las estaciones agrícolas y la red han sido estudiadas por Juan Manuel Cervantes Sánchez y Ana María Román de Carlos, “Las estaciones agrícolas en México. San Jacinto, primer intento de investigación agropecuaria”, *Imagen Veterinaria*, pp. 3-7.

⁸¹ Nicolás Sánchez Durón, “La investigación agrícola y el desarrollo agropecuario de México”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, pp. 175-176.

⁸² Manuel Francisco Álvarez, “La enseñanza técnica industrial en México y en el extranjero y proyecto de su organización en México”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, p. 7.

⁸³ *Ibid.*, p. 8.

e industrial sería una iniciativa que tardaría años en germinar en el ideario de las políticas educativas de México, e incluso requeriría de otro suelo ideológico y el calor de la Revolución para dar sus primeros frutos, de tal manera, fue hasta que se asentó el clima posrevolucionario cuando se dieron las condiciones para fundar una institución de educación superior pensado para la clase obrera.

Entre 1888 y 1910 se crearon por lo menos nueve organismos científicos nuevos, algunos de ellos resultado de la división y especialización de funciones de la infraestructura existente. Prácticamente todos dependieron de la Secretaría de Fomento o de la Subsecretaría de Instrucción Pública, convertida en 1905 en la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes. Dentro de la primera se fundaron el Instituto Geológico de México (1888), la Comisión Geodésica de México (1898), el Instituto Bibliográfico Mexicano (1899), la Estación Agrícola Central (1907) y la Comisión Exploradora de Flora y Fauna Nacionales (1907). Por su parte, en la segunda se establecieron el Instituto Patológico Nacional (1899), el Instituto Bacteriológico (1905) y los Museos Nacionales de Historia Natural (1910) y de Arqueología, Historia y Etnografía (1910).

Un caso aparte, y que también clarifica algunas de las discusiones que se dieron en los siguientes periodos sobre el valor de la ciencia, fue el Instituto Médico Nacional (1888), objeto de conflictos entre ambas secretarías de Estado. Con la finalidad de conformar la terapéutica nacional a través del estudio de la flora y fauna mexicanas, así como la climatología y geografías de México, este instituto se instauró en Fomento; sin embargo, esta institución recibió críticas en varias ocasiones ya que no cumplió sus propósitos, hasta que en 1908 fue trasladada a Instrucción Pública y Bellas Artes, bajo la consideración de que sus actividades eran de índole educativa, mas, no económica.

Tan sólo unos meses después del cambio de adscripción, Justo Sierra inició con la aplicación de más reformas: en ese momento se desempeñaba como director el médico Ángel Gutiérrez, quien renunció luego de “la imposición de Instrucción Pública de crear la Sección de Biología”.⁸⁴ Lo relevante de este hecho es que, al frente del nuevo departamento se había instalado a Alfonso L. Herrera, quien pese a ser un miembro destacado de la Sociedad “Alzate” y de, aparentemente, haber tenido buenos vínculos políticos, no gozaba de la completa aceptación del gremio médico, por lo

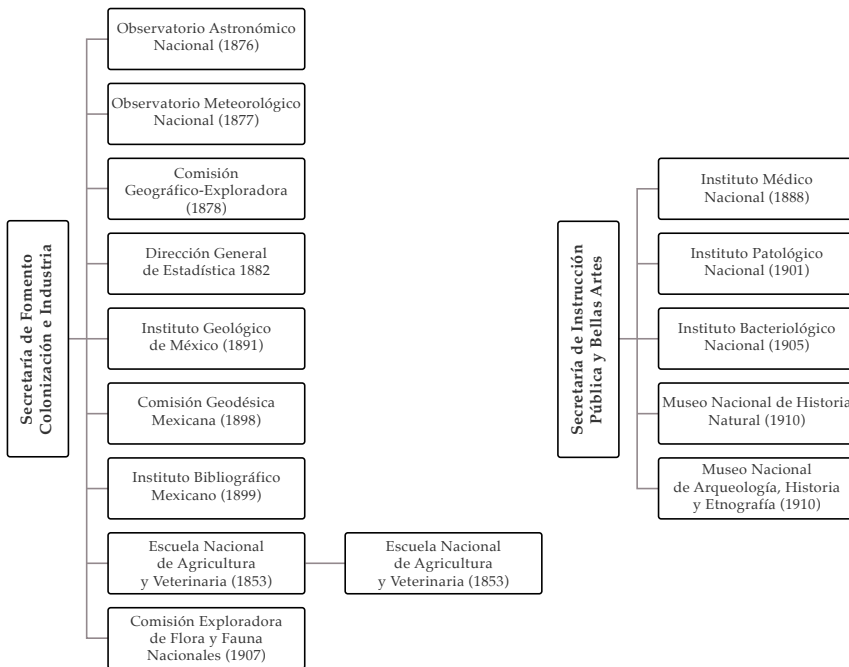
⁸⁴ Nina Hinke, *op. cit.*, p. 96.



que renunció al poco tiempo.⁸⁵ Estos desencuentros no terminarían aquí, pues el uso de vínculos políticos así como el distanciamiento de algunas comunidades científicas influiría en la transformación de los establecimientos dedicados a la investigación biológica en México.

FIGURA 5.

Infraestructura científica mexicana en 1910



Fuente: Elaboración propia, 2022, con base en Azuela, “La Sociedad Mexicana...”; Cuevas Cardona y García Melo, “La investigación científica...”; García Martínez, “La Comisión Geográfico-Exploradora”.

ENCUMBRAMIENTO DE LA SOCIEDAD “ALZATE”

Como se ha expuesto hasta ahora, los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” consolidaron su posición social y epistémica en la infraes-

⁸⁵ Gabino Sánchez Rosales, “Historia del Instituto Médico Nacional. 1888-1915”, pp. 212-217; Nina Hinke, *op. cit.*, pp. 93-95; Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos...”, *op. cit.*, p. 106.

estructura científica mexicana, pero al mismo tiempo continuaron acrecentando y extendiendo sus redes más allá de las fronteras nacionales. Entre 1895 y 1896, las *Memorias y Revista* ya eran publicaciones que se consultaban a nivel nacional e internacional. El mismo Rafael Aguilar y Santillán relató que en los ocho tomos que se publicaron hasta ese momento habían “aparecido trabajos de cierta originalidad e importancia, que han sido acogidos con gran aprecio, aún en el extranjero, en donde, en repetidas ocasiones, varios estudios han sido traducidos, reproducidos o citados con encomio” y, como ya se ha mostrado, algunas ciencias como la meteorología y la “seismología” se desarrollaron por la colaboración de socios distribuidos en todo el territorio mexicano y otros trabajos encontraron eco en científicos de Europa.⁸⁶ Además, también se habían recibido trabajos inéditos originales de miembros radicados en otros países. Para la Sociedad Científica “Antonio Alzate” era importante que, sobre todo, los extranjeros consignaran su membresía a ella, ya que le daba visibilidad y prestigio a nivel internacional.

En 1902, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” elaboró un documento que publicó en su *Revista Científica y Bibliográfica* en donde reseñó sus principales logros alcanzados en 18 años de existencia. En él aseguraron que su biblioteca era una de las más vastas en la República en cuanto a “colecciones y monografías modernas de las ciencias físicas, matemáticas, naturales y geográficas”, además de que se había conformado sólo con donaciones y canje con otras asociaciones científicas.⁸⁷

Así, al iniciar el decenio de 1900, la Sociedad “Alzate” contaba entre sus miembros a científicos mexicanos, los cuales eran reconocidos por su labor docente y porque encabezaban investigaciones en el país, a esto se le suma el hecho de que incluía a algunos de los científicos extranjeros más destacados, mismos que enviaban sus trabajos a la agrupación y que le aportaban renombre. Hacia 1902, de acuerdo con Manuel Francisco Álvarez, el coronel Laussedat, director del Conservatorio de Artes y Oficios de París, personalmente le expresó con agrado y satisfacción que era miembro de la “Alzate”.⁸⁸ De esta manera, a la vuelta del siglo, la agrupación

⁸⁶ Rafael Aguilar y Santillán, “Breve informe relativo a los trabajos de la Sociedad Científica...”, *op.cit.*, p. 88.

⁸⁷ Sociedad Científica “Antonio Alzate” (en adelante SCAA en notas a pie de página), “Documentos relativos al estado de la Sociedad hasta el 30 de julio de 1902”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 256.

⁸⁸ Manuel Francisco Álvarez, “La enseñanza técnica industrial en México...”, *op. cit.*, p. 6.



contaba con un creciente prestigio internacional, al que se sumaba el reconocimiento del gobierno mexicano.

A la sesión solemne del 25o. aniversario de la fundación de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, en 1909, asistieron Porfirio Díaz; el vicepresidente, Ramón Corral; el ministro de Gobernación, Leandro Fernández; el presidente del Consejo Superior de Salubridad, Eduardo Liceaga; y Guillermo Beltrán y Puga, fundador de la Sociedad “Alzate”, mismo que ocupaba el puesto de Director General de Obras Públicas. En esa ocasión, Liceaga, que recientemente había ingresado a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” como honorario, presentó el informe de actividades, donde afirmó que la agrupación había “vivido tan modestamente que casi [pasaba] desapercibida para la mayor parte de los habitantes de la ciudad, debiendo ser tan conocida y apreciada en México como lo [era] en el extranjero”.⁸⁹

En el informe presentado a Díaz, se declaró que la asociación ya había aumentado su membresía a 214 socios nacionales y 204 en el extranjero, incluyendo la publicación de 27 tomos de las *Memorias y Revista*, los cuales ya contaban con una amplia circulación, puesto que hacían canjes con 75 cuerpos científicos en el país y con 875 en el extranjero, entre los que podemos mencionar a la Académie des Sciences de París, la Académie Royal des Sciences de Suecia, la Royal Society de Londres, el British Museum, la American Academy of Arts and Sciences, la Sociedad de Geografía de Madrid, el Instituto Smithsonian de Washington, el Naval Observatory de Washington, la Coast and Geodetic Survey de Estados Unidos, el Instituto Histórico, Geográfico e Ethnográfico del Brasil, la Asociación de Ingenieros industriales de Barcelona, la Société Imperiale des Naturalistes de Moscú y el Musée Océanographique du Prince Albert I de Mónaco.⁹⁰

Si la Sociedad Científica “Antonio Alzate” pudo llevar a cabo sus actividades fue porque también recibió apoyo por parte del gobierno. La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas le daba 20 pesos mensuales, la Secretaría de Fomento 35 y la de Instrucción Pública y Bellas Artes 50, a lo que se suman las cuotas de los socios, las cuales sumaban 80 pesos en promedio cada mes. Además, la Secretaría de Gobernación asumía los costos de impresión de sus *Memorias y Revista*, con lo que se imprimían 1 100 ejemplares. La mayor parte de los ingresos se emplearon en gastos

⁸⁹ Manuel Moreno y Anda, “Sesión solemne del 4 de Octubre de 1909...”, *op. cit.*, p. 8.

⁹⁰ Manuel Moreno y Anda, “Sesión solemne del 4 de Octubre de 1909...”, *op. cit.*, pp. 7-16; SCAA, “Documentos relativos...”, *op. cit.*, pp. 256-257.

de correo y en una gratificación al empleado de correspondencia, también se destinaron en escritorio y alumbrado.⁹¹ Es decir, los miembros de la agrupación fueron conscientes de que, para ser reconocida en el mundo, era necesario invertir en la comunicación global.

En el informe también se le solicitaba al presidente de la república un apoyo más contundente para la Sociedad Científica “Antonio Alzate” y mencionó que si

con el modesto auxilio que recibe de las Secretarías de Estado y con el pequeño contingente de sus socios ha podido llegar al estado en que se encuentra [...] qué no podría hacer si recibiera la poderosa ayuda que habéis dado, señor, a tantas otras sociedades; si el Gobierno la tomara bajo su protección.

Añadió que la agrupación se ocupaba de la meteorología con la finalidad de ponerse al servicio de la agricultura, para lo que había reunido “la más vasta colección de libros y objetos que ninguna otra Sociedad”, y había hecho sonar el nombre de la investigación científica en el extranjero. Es decir, el valor de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” no sólo estaba en sus prácticas científicas, sino en su utilidad económica, la trascendencia cultural de su biblioteca y el renombre internacional que se asociaba con el país. Luego, Liceaga cerró:

Señor: Vos, mejor que nadie, sabéis que el progreso social de los pueblos toma su origen en los laboratorios, en los gabinetes científicos, en los museos, en las bibliotecas. Alentad, señor, a esta Sociedad con el apoyo del Gobierno y agregaréis un lauro más a los muchos que lleváis conquistados como el más entusiasta protector de los estudios científicos de nuestra Patria.⁹²

Durante el decenio que empezó en 1910, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” mantuvo su posición como la vanguardia de la ciencia mexicana a través de la continua publicación de sus *Memorias*, la celebración regular de sus sesiones, la extensión de sus redes de intercambio nacionales e internacionales y la organización de reuniones científicas. Si el gobierno porfiriano estableció una serie de condiciones que facilitaron la investiga-

⁹¹ Manuel Moreno y Anda, “Sesión solemne del 4 de Octubre de 1909...”, *op. cit.*, p. 14.

⁹² *Ibid.*, pp. 14-15.



ción científica a través del apoyo a las agrupaciones de la sociedad civil y los organismos públicos de investigación, la historiografía de la ciencia durante la Revolución, en cambio, apunta a que el conflicto social dificultó las labores de los últimos. Sin embargo, el devenir de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” manifiesta la existencia de condiciones favorables para el fomento cultural, como atestiguan las *Memorias y Revista* que aparecieron años después, donde se prueba que los miembros se siguieron reuniendo a la vez que desarrollaban investigaciones en diversos campos disciplinares.

A diferencia de las instituciones oficiales que padecieron de forma más directa la inestabilidad política y económica de la Revolución Mexicana, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” pudo adaptarse con más facilidad a los cambios que el conflicto armado provocó. Si bien utilizó sus vínculos con el Estado para poder darle salida y difusión a los estudios que realizaban sus miembros, el que se separara de la esfera oficial le permitió mantener una autonomía que le valió el reconocimiento como un organismo de consulta por parte de los distintos gobiernos emanados de la revolución, incluso, la agrupación fue responsable de reformular la infraestructura científica en un auténtico sistema durante el proceso revolucionario.

En la sesión del 2 de octubre de 1911 se conmemoró el 27o. aniversario de la fundación de la “Alzate” y, a pesar de que el acta es escueta, deja registro de que la membresía siguió en aumento, aun dentro de este difícil contexto de la Revolución Mexicana: los socios ascendían a 236 en el país y 222 en el extranjero entre correspondientes y honorarios. Además, en ese año se repartieron 260 ejemplares en México y 779 en todo el mundo. Para los socios fue importante consignar que, aparentemente, por encima de los conflictos y los gastos del Estado, “La Sociedad ha seguido contando con la subvención que se digna darle el Supremo Gobierno y con las cuotas de los socios”.⁹³

Como se ha señalado a lo largo de este capítulo, los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” fueron conscientes del valor de intercambiar un órgano de publicación periódica fuera de su localidad para difundir sus investigaciones y mantenerse al corriente de los avances realizados en otras latitudes. Además, esta práctica les permitió obtener

⁹³ Adrián Téllez Pizarro, 27o aniversario de la fundación de la Sociedad”, *Revista Científica y Bibliográfica*, pp. 23-24.

reconocimientos de sus pares científicos que, en un contexto de ensanchamiento de las redes de intercambio globales, significaba obtener legitimidad epistémica por encima de sus respaldos regionales o nacionales.

Aquí no hay que perder de vista que en esos años se ubica el proceso de globalización del capitalismo y, con él, la conceptualización de la ciencia occidental como una empresa universal. En ese sentido, los textos, artefactos e instrumentos de las prácticas científicas operaron como vectores de ensamblaje con los que se coordinaron los conocimientos locales y globales, además de que reflejaban la estructura y flujo de la red internacional de intercambio científico, al mismo tiempo que los centros de cálculo más grandes se apropiaban de los saberes de los más pequeños y de las llamadas periferias. De manera que el interés que los organismos extranjeros prestaban a las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"* también debe interpretarse como una forma de allegarse a los conocimientos locales, los cuales se incorporarían al patrimonio científico de las capitales del Norte.

Las *Memorias* contienen evidencias numerosas de este proceso, fácilmente reconocibles en las investigaciones de carácter global, tal es el caso de la meteorología, geografía, geología, sismología y geomagnetismo, entre otras, cuyos resultados, provenientes de diferentes lugares, tienen un alto valor epistémico. De modo que la amplia circulación de sus órganos periódicos es una prueba fehaciente de la expansión de las prácticas locales en el entorno de la comunicación científica a nivel global.

Dicha integración de la red global de producción de ciencia igualmente es perceptible a través de las amplias referencias que los miembros de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" hicieron respecto al funcionamiento de las instituciones que existían más allá de las fronteras nacionales, así como el interés de los científicos extranjeros por sumarse a sus filas, como Emil Böse, Silvio Bonansea o Jorge Engerrand. Su migración, posiblemente, estuvo motivada por el deseo personal de tener una carrera científica, además de que, en este caso, el acrecentamiento de la infraestructura dedicada a la producción de conocimiento en México hacía del país un destino atractivo para su práctica profesional al igual que, aparentemente, se concebía como un lugar propicio para convertirse en sede de institutos científicos internacionales, como lo atestiguan los dos proyectos señalados en este capítulo: la creación de un Instituto Botánico Internacional y el Instituto de Plasmogenia Universal.



Los principales referentes para la Sociedad “Alzate” fueron las instituciones y establecimientos de Estados Unidos y Europa occidental, de los cuales, aun con crítica y desconfianza, se inspiró para proponer al gobierno mexicano que, por un lado, se sumara a proyectos científicos internacionales y, por el otro, construyera nuevos organismos para el beneficio del país. En sus discursos, los socios aludieron constantemente a la *ciudadanía* o al *interés público* para que respaldaran sus proyectos y, aunque algunos no pasaron de ser iniciativas, como cuando quisieron reformar el calendario, otros se concretaron en novedosas instituciones científicas que servirían para mejorar la economía del país.

Unos cuantos proyectos más, quizás, fueron el germen de organismos que no lograrían fundarse sino hasta la Revolución o Posrevolución, pero que comenzaban a delinear diferencias en cuanto a la concepción que se tenía sobre la práctica científica: por un lado, estaba la concepción ilustrada de que el conocimiento debía tener fines utilitarios y, por otro, la que sostenía que la producción de nuevos conocimientos valía por sí misma, es decir, que debía amarse a la ciencia por la ciencia. Como veremos a continuación, la pertinencia del ejercicio institucional de ambas prácticas tuvo que defenderse en un espacio público ocupado por las armas.



CAPÍTULO 2.

Ciencia para la justicia social
(1912-1917)



LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA DURANTE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

En el número del 14 de diciembre de 1917 de la revista *Science*, el mineralogista neoyorkino, George F. Kunz publicó una reseña sobre el volumen XXXVI de las *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"* —sintetizaba el año de trabajo de 1916, aunque se publicó en 1917—. Allí, el autor sostuvo que, para quienes se habían informado a través de los diarios que México se encontraba en un progresivo estado de desorganización, el reciente número de las *Memorias* era prueba de que dichas noticias no representaban más que juicios apresurados y erróneos.¹ La conformación de redes internacionales que los miembros de la Sociedad "Alzate" habían construido durante el Porfiriato permitió que sus actividades siguieran siendo conocidas en otros países, aun cuando las condiciones políticas y sociales eran poco favorables.

En ese momento tan álgido, en que el mundo se encontraba en medio de la Gran Guerra y México vivía los desequilibrios políticos derivados del movimiento revolucionario, el órgano periódico de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" mostraba una paradójica continuidad en la actividad científica de sus miembros, ya que contrastaba con el destino de la mayoría de las instituciones de investigación del Porfiriato.² El trienio 1914-1917 se caracteriza por la desaparición de los organismos más representativos, tales como la Comisión Geográfico-Exploradora (1878-1914), el Instituto Patológico Nacional (1899-1914), el Instituto Médico Nacional (1888-1915) y el Instituto Geológico Nacional (1886-1917), los cuales se incorporaron a un nuevo esquema organizativo.³ Las transformaciones que experimentó

¹ George F. Kunz, "Sociedad Científica Antonio Alzate", *Science*, p. 586.

² Aunque algunos números salieron con años de retraso, hay evidencia de que otros aparecieron regularmente, como se detallará más adelante.

³ Bernardo García Martínez, "La Comisión Geográfico-Exploradora", *Historia Mexicana*, p. 521; Gabriela Castañeda López, "El Instituto Patológico Nacional, 1899-1914", *Ciencia*, pp. 18-25; Nina Hinke, *El Instituto Médico Nacional: La política de las plantas y laboratorios a fines del siglo XIX*, p. 104; Lucero Morelos Rodríguez, "Instituto de Geología. Origen e Historia".

la estructura institucional científica tuvo como consecuencia cambios en cuanto al significado de su práctica, mismos que la historiografía ha explicado en términos de inestabilidad, originada por la Revolución; además, sostiene que los escasos recursos con los que contó el gobierno se destinaron al mantenimiento del orden.⁴ Si a ello aunamos que en esta época el gobierno mexicano dejó de dar apoyos económicos a las asociaciones científicas, llama la atención que la Sociedad Científica “Antonio Alzate” haya podido seguir imprimiendo y distribuyendo sus *Memorias* en un contexto donde, presumiblemente, ella sola tuvo que hacerse cargo de los gastos de publicación y distribución de su órgano periódico.⁵

Sin dejar de lado que el conflicto social y los vaivenes políticos dificultaron el trabajo científico financiado por el gobierno, es importante señalar que la ideología revolucionaria dejó su impronta en la interpretación de los objetos de estudio de la ciencia misma. Simultáneamente, la ciencia de las principales capitales de Occidente experimentaba una serie de transformaciones en sus objetos, métodos, prácticas y esquemas organizativos, las cuales tuvieron resonancia en nuestro país a través de las redes de intercambio establecidas en el periodo anterior.⁶

A diferencia de los institutos de investigación científica que dependían del gobierno, mismos que recibieron el impacto directo de la inestabilidad política además de los cambios derivados de su reorganización institucional, la Sociedad “Alzate” mantuvo, prácticamente inalterable, su organización y funcionamiento como un espacio de la esfera pública. Otra manifestación de su solidez, tal vez la de mayor contundencia, fue la aparición de las *Memorias*, en donde se publicaban los trabajos de sus miembros, de los cuales destacan estudios locales de ciencias exactas, así como de arqueología mexicana, mismos que los vinculaban con la comunidad científica a nivel internacional.⁷

⁴ Ruy Pérez Tamayo, “El siglo XX. I (1910-1950)”, pp. 223-226; Elí de Gortari, *La ciencia en la historia de México*, pp. 356-357; José Joaquín Izquierdo, *Balance cuatricentenario de la Fisiología en México*, pp. 233-234.

⁵ Su caso podría ser análogo al de la Academia Nacional de Medicina de México, cuyo presidente declaró en 1915 que, aunque ellos habían tenido sus sesiones con regularidad, la *Gaceta Médica de México* dejó de publicarse durante este año debido a que no había recibido fondos por parte de los Ministerios responsables de la educación. Joaquín G. Cosío, “Discurso leído por el Presidente de la Academia Nacional de Medicina en la sesión inaugural del día 1º de octubre de 1915”, *Gaceta Médica de México*, p. 555.

⁶ Para una caracterización más clara entre los objetivos de la ciencia de los siglos XIX y XX, véase: Paul White, “The Man of Science”.

⁷ Luz Fernanda Azuela, *Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre la ciencia y el poder*, p. 119.

De esta forma, mientras los institutos gubernamentales acusaban el impacto generado por los requerimientos metodológicos y epistemológicos que renovaban la ciencia internacional, así como las demandas de los gobiernos emanados de la Revolución, la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, en cambio, navegaba con éxito en el sentido de las mismas transformaciones. Por mencionar un ejemplo del que se habló en el capítulo anterior, si el Instituto Médico Nacional se fundó con amateurs de la Historia Natural, los cuales posteriormente pudieron dedicarse profesionalmente a su estudio,⁸ quienes conformaron la Sociedad “Alzate” en su juventud se insertaron en la práctica profesional de las ciencias, desde donde emprendieron investigaciones sobre la nueva ciencia biológica y las ciencias fisicomatemáticas, entre otras.⁹

Para mostrar el contraste entre la continuidad de las actividades desempeñadas por los miembros de la Sociedad “Alzate” con la intermitencia de las instituciones científicas, en donde laboraban algunos integrantes de la asociación, este capítulo cuenta con un carácter más descriptivo. Sin embargo, no debe olvidarse que el análisis teórico de esta investigación considera que la supervivencia de este grupo se debe a que entendían la esfera pública como un espacio de neutralidad, negociación e influencia respecto a las decisiones de los diferentes gobiernos de este periodo; asimismo, el reconocimiento de las distintas personas que se enuncian a continuación está en función de entenderlos como nodos de una red que conecta a diversos actores, cuya capacidad de agencia fue adquirida gracias a los cargos que ocuparon tanto en establecimientos educativos y científicos como en oficinas de gobierno y secretarías de Estado.

LA REVOLUCIÓN MADERISTA Y EL PRIMER CONGRESO CIENTÍFICO MEXICANO

Después del levantamiento maderista, Porfirio Díaz renunció a la presidencia de México el 25 de mayo de 1911, posteriormente Francisco León de la Barra asumió el cargo con carácter interino hasta el 6 de noviembre del mismo año. Desde que comenzó el conflicto armado hasta octubre de 1911, las

⁸ Luz Fernanda Azuela, “El Instituto Médico Nacional como espacio de legitimación de la medicina tradicional mexicana”, pp. 359-372.

⁹ Ricardo E. Cicero, “Discurso pronunciado en la Sesión solemne celebrada el 27 de febrero de 1901, en honor del Sr. Prof. Dn. Alfonso Herrera...”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, p. 347.



actas de sesión de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” omitieron cualquier comentario que hiciera alusión al término del régimen de Díaz, a los cambios políticos ocurridos o al movimiento zapatista en Morelos; todo era ciencia. Incluso, en la sesión de septiembre, el farmacéutico Alfonso L. Herrera propuso que la asociación organizara un Congreso Científico que tuviera lugar el siguiente año¹⁰ ya que

Siendo nuestra Sociedad Alzate la más conocida, la más seria y enciclopédica de las corporaciones mexicanas, a ella corresponde el derecho y aun el deber de organizar estos Congresos, ya sea aisladamente, o con el concurso del Gobierno y de otras sociedades.¹¹

Es decir, en el contexto de transición política que atravesaba México, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” se presentó a sí misma como el organismo con más autoridad para dirimir el rumbo de la ciencia en el porvenir de la nación. Aprovechando los vientos de cambio, los socios decidieron tomar la batuta y, aunque en el pasado habían contado con un completo apoyo por parte del gobierno, asumieron que la organización bastaría para llevar su proyecto a buen puerto. Aun así, esta propuesta fue sometida al juicio de una comisión.

El informe que el “Secretario Perpetuo” presentó en la sesión dedicada a conmemorar el 27o. aniversario de la fundación de la Sociedad Alzate, llevada a cabo el mes de octubre, refleja una continuidad en la presentación de trabajos, la asistencia de los socios a las reuniones, el nombramiento de nuevos miembros y la distribución de las *Memorias*. La única pero significativa alusión indirecta a los acontecimientos revolucionarios fue cuando Rafael Aguilar y Santillán expresó que la sociedad había seguido contando con la subvención del Supremo Gobierno, que en ese momento se encontraba a cargo de León de la Barra.¹²

¹⁰ Adrián Téllez Pizarro, “Sesiones de la Sociedad. Septiembre 4 de 1911”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 23.

¹¹ Alfonso L. Herrera, “Iniciativa para la celebración de los Congresos Científicos Mexicanos organizados por la Sociedad Científica ‘Antonio Alzate’”, p. 5.

¹² De octubre de 1910 a septiembre de 1911 se presentaron 50 trabajos, la asistencia media fue de 14 socios, ingresaron 12 nuevos miembros titulares y 5 honorarios; en total había 236 socios en el país y 222 en el extranjero. Además, se repartieron 260 ejemplares de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* en México y 779

Francisco I. Madero ocupó el Poder Ejecutivo por elección popular a partir de noviembre de 1911 y desde entonces su principal objetivo fue el restablecimiento de las prácticas democráticas en el país, por lo que resultaba necesario devolver la soberanía a los Estados y la libertad de los municipios.¹³ Sin embargo, “el aparato político, militar y administrativo del porfiriato permaneció prácticamente intacto” y el Apóstol de la Democracia fue incapaz de cohesionar todos los levantamientos sociales y de acallar las disidencias.¹⁴

En este ambiente, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” siguió con sus planes de celebrar un congreso científico, por lo que en diciembre de 1911 se aprobaron sus bases, se instaló una comisión organizadora y se acordó que, de ser posible, el evento se realizaría en septiembre del siguiente año.¹⁵ En la sesión del 12 de febrero de 1912 ocurrió el primer acercamiento entre el nuevo gobierno y la Sociedad “Alzate”, la reunión fue presidida por el subsecretario de Instrucción Pública nombrado por Madero, Alberto J. Pani, quien estuvo presente por tres motivos: el primero para hacer oficial la comisión de Alfonso Pruneda, presidente en turno de la asociación, esto con la finalidad de representar a México en el VII Congreso Internacional de la Tuberculosis que se celebraría en Roma en abril; el segundo, para llegar a un acuerdo en el que la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes concediera una aportación monetaria para realizar los trabajos preparatorios y la impresión de las memorias del Congreso Científico; y, el tercero, para comunicar que permitiría el uso del anfiteatro de la Escuela Nacional Preparatoria a fin de que se llevara a cabo el certamen académico.¹⁶ Al día siguiente se formalizó el acuerdo mediante un oficio que envió la secretaría correspondiente a Rafael Aguilar y Santillán,¹⁷ de esta manera la agrupación logró mantener buenas relaciones con el nuevo gobierno.

en el resto del mundo. Adrián Téllez Pizarro, “[Sesiones de la Sociedad] Octubre 2 de 1911”, *Revista Científica y Bibliográfica*, pp. 23-24.

¹³ Javier Rosas Sánchez, “Francisco I. Madero en la transición democrática de México, 1905-1910”, *Estudios Políticos*, pp. 81-107.

¹⁴ Ariel Rodríguez Kuri, “El discurso del miedo: El Imparcial y Francisco I. Madero”, *Historia Mexicana*, p. 737.

¹⁵ Adrián Téllez Pizarro, “Sesiones de la Sociedad. Diciembre 4 de 1911”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 38.

¹⁶ Rafael Aguilar y Santillán, “[Sesiones de la Sociedad] 12 de febrero de 1912”, *Revista Científica y Bibliográfica*, pp. 40-41.

¹⁷ Alberto J. Pani, “Oficio de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, en que se comunica al Secretario General de la Sociedad Científica ‘Antonio Alzate’ la ayuda



Meses después, dicho vínculo se reafirmó en la sesión del 28o. aniversario de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, que fue presidida por el vicepresidente de México y secretario de Instrucción Pública, José María Pino Suárez. Rafael Aguilar y Santillán leyó el informe anual, con el que dejó ver que la actividad de la asociación se mantuvo prolífica, así, a través de este, relató que el Gobierno Federal seguía dotando a la asociación de una subvención y ratificó los acuerdos entre ella y la secretaría de Estado.¹⁸

El Primer Congreso Científico Mexicano se celebró del 9 al 14 de diciembre de 1912 y fue considerado exitoso por su presidente, Alfonso Pruneda. Se inscribieron 229 personas, entre los cuales participaron 89 ingenieros, 29 médicos cirujanos, 19 abogados y 33 profesores; se presentaron 92 alocuciones y 4 conferencias, además de que en la inauguración estuvieron presentes el nuevo subsecretario de Instrucción Pública, Gerónimo López de Llergo y el presidente de la República, Francisco I. Madero.¹⁹ Mientras el Congreso Científico era un éxito, las aguas de la política mexicana se agitaban cada vez más y las instituciones científicas empezaban a caer una a una.

EL DESMORONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA MEXICANA

A decir de Ariel Rodríguez Kuri, desde que Madero asumió la presidencia, debido a las distintas campañas desplegadas para sofocar los levantamientos, el ejército dejó de ser visto como un respaldo del gobierno y se consideró como una salida ante la crisis de gobernabilidad que enfrentaba el país.²⁰ El destino de la Comisión Geográfico-Exploradora, a la que

que dicha secretaría está dispuesta a ministrar para contribuir al éxito del Primer Congreso Científico Mexicano”, p. 12.

¹⁸ De octubre de 1911 a septiembre de 1912 se leyeron 43 investigaciones, la asistencia media de miembros en cada sesión fue de 15, ingresaron 12 titulares, 5 correspondientes y 2 honorarios. Tomando en cuenta las defunciones de algunos socios, en el momento del informe había 245 en México y 224 en el extranjero. De igual manera, la distribución de las *Memorias* continuó, sumando 258 ejemplares en el país y 785 fuera de las fronteras. Rafael Aguilar y Santillán, “[Sesiones de la Sociedad] 7 de octubre de 1912. 28o aniversario de la fundación de la Sociedad”, *Revista Científica y Bibliográfica*, pp. 56-68.

¹⁹ SCAA, “Lista general de los miembros del congreso”, p. 27; Rafael Aguilar y Santillán, “Informe del secretario general”, pp. 35-37; Francisco I. Madero, “Alocución del Señor Presidente de la República”, pp. 43-44.

²⁰ Ariel Rodríguez Kuri, “El discurso del miedo...”, *op. cit.*, p. 732.

pertenecían varios miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, estuvo íntimamente vinculado con los acontecimientos futuros: debido a las dificultades para explorar el territorio, además de su valor estratégico, esta comisión estaba formada por ingenieros militares y civiles con rangos castrenses para salvaguardar la cadena de mando.²¹ Desde 1902 era dirigida por Ángel García Peña, quien desde 1910 dejó sus tareas cartográficas para combatir al maderismo, dos años después fue nombrado por el mismo Madero como Secretario de Guerra y Marina, por lo que abandonó la dirección de la Comisión Geográfico-Exploradora, esto provocó que sus miembros se unieran a distintas facciones. Como se describirá a continuación, la regularidad de las actividades de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” contrastó con el periodo extraordinario que, por casi dos años, viviría el país y particularmente la ciudad de México a partir de 1913.

El 3 de febrero sesionó la Sociedad “Alzate” de forma habitual: comenzó con avisos generales, en los que Galindo y Villa, presidente en turno, informó que Pruneda había sufrido un accidente el mes anterior; luego, Juan Salvador Agraz, Jorge Engerrand, Sotero Prieto y Ambrosio Romo leyeron sus trabajos de turno y, finalmente, se hicieron nombramientos y postulaciones.²² Tan sólo seis días después, la capital del país se sumiría en la incertidumbre: el 9 de febrero se sublevaron los generales Manuel Mondragón y Gregorio Ruiz, lo que daría inicio a la serie de sucesos que se conocerían como la Decena Trágica. Después de enfrentamientos militares en la capital del país, el apresamiento y posterior liberación de García Peña por parte del general Victoriano Huerta, quien otrora también perteneció a la Comisión Geográfico-Exploradora,²³ las importantes bajas castrenses y civiles, así como el golpe de Estado, serían hechos que concluirían con la traición de Huerta contra Madero y Pino Suárez, cuyo asesinato ocurrió a las afueras de Lecumberri el día 22 de febrero, esto daría paso a la presidencia de quien se le ha conocido como “el usurpador”.

En los primeros días del siguiente mes, el 3 de marzo, volvió a sesionar la Sociedad Científica “Antonio Alzate”: nada se dijo sobre las muertes de

²¹ Bernardo García Martínez, “La Comisión Geográfico-Exploradora”, *Historia Mexicana*, p. 488.

²² Felipe Inda, “[Sesiones de la Sociedad] 3 de febrero de 1913”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 79.

²³ Enrique Beltrán refiere los hechos en la discusión generada por el trabajo de Carlos Sáenz de la Calzada, “La Comisión-Geográfico Exploradora”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, p. 63.



quienes habían sido promotores de su Congreso, nada sobre las bajas civiles, tampoco se comentó la toma del gobierno por parte de Huerta ni los sucesos que habían involucrado a algunos de sus miembros. En cambio, se presentaron los cuatro trabajos de turno, correspondientes a Jesús Galindo y Villa, Mariano Leal, Juan D. Villarelo y Gabriel M. Oropesa.²⁴ Además de que había suficientes razones, llenas de municiones, para mantener el silencio, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” se mantuvo coherente en cuanto a su *neutralidad* respecto a los conflictos políticos.²⁵ En este punto es pertinente recordar que era la primera vez que la generación fundadora de la agrupación, y las subsecuentes que la integraron, vivía una guerra interna, por lo que debieron ser cautelosos respecto a su proceder.

A partir de entonces, y en contraste con la continuidad de las reuniones de la Sociedad “Alzate”, el caos fue la normalidad dentro de las instituciones mexicanas. Desde 1912 se habían dejado de imprimir los *Anales del Instituto Médico Nacional*, aunque su planta científica seguía trabajando.²⁶ La extensión territorial y el carácter rural de muchos de los movimientos revolucionarios hizo que unas instituciones resultaran más afectadas que otras, tal sería el caso del Servicio Meteorológico, el cual sufrió serios trastornos cuando gran parte de los observatorios habían desaparecido y, debido a los cortes de las líneas telegráficas, se limitó a concentrar informes.²⁷

Otro caso sería la red de estaciones agrícolas, que también dependía del tendido telegráfico para comunicarse con la Central ubicada en la Escuela Nacional de Veterinaria y Agricultura.²⁸ Sin embargo, sabemos que por lo menos Guillermo Gándara, quien trabajaba en la Estación Agrícola

²⁴ Felipe Inda, “[Sesiones de la Sociedad] 3 de marzo de 1913”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 80.

²⁵ Aludiendo a la neutralidad científica, distintas asociaciones cultas habían logrado distanciarse de partidismos en momentos de transiciones políticas en la historia de México. Por ejemplo, en sus orígenes, la Academia Nacional de Medicina sostuvo una postura similar de neutralidad al desvincularse del Imperio de Maximiliano, y la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística hizo lo propio, a principios de 1911, cuando el gobierno de Porfirio Díaz llegaba a su fin. Martha Eugenia Rodríguez, “De la Sección Médica a la Academia de Medicina de México: 1864-1880”, pp. 54-60; Luz Fernanda Azuela, *Tres sociedades científicas... op. cit.*, pp. 146-149.

²⁶ Gabino Sánchez Rosales, *Historia del Instituto Médico Nacional. 1888-1915*, pp. 211, 238-239.

²⁷ Ernesto Domínguez Aguirre, “Servicio y Observatorio Meteorológicos”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, p. 43.

²⁸ Nicolás Sánchez Durón, “La investigación agrícola y el desarrollo agropecuario de México”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, p. 176.

Central, en 1913 aún había presentado dos investigaciones a la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, una en la sesión del 2 de junio y otra en la del 4 de agosto, las cuales trataban sobre parasitología agraria.²⁹

Diferente fue el destino del Instituto Bacteriológico Nacional durante la administración de Huerta, muy probablemente porque su director, Ángel Gaviño, apoyó implícitamente su gobierno. Mientras el bacteriólogo era senador, Ricketts, un científico colaborador de la Universidad de Chicago, continuó haciendo estudios sobre el agente transmisor del tifo en el Instituto. A decir de Gerardo Varela, cuando Huerta cayó, Gaviño tuvo dificultades para continuar en los círculos científicos.³⁰

En plena administración huertista, en octubre de 1913, la Sociedad “Alzate” celebró su sesión conmemorativa por el aniversario de su fundación. En el informe se reportó que sus actividades se habían llevado a cabo prácticamente sin alteraciones y, aunque el mutismo sobre la lucha armada continuó, el único acercamiento de la asociación con el nuevo gobierno ocurrió al mes siguiente: en noviembre, la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes le otorgó una subvención a Ramón Manterola, presidente honorario perpetuo, para escribir una historia de la instrucción pública en México que partiera de 1867.³¹

Después de que Victoriano Huerta ocupó la presidencia (19 de febrero de 1913), Venustiano Carranza promulgó el Plan de Guadalupe (26 de marzo de 1913), con el que organizó al Ejército Constitucionalista, cuyos dos cuerpos más importantes fueron los del Noroeste con Álvaro Obregón a la cabeza y el Noreste, liderado por Pablo González; además, contó con el apoyo de la División del Norte de Francisco Vi-

²⁹ Felipe Inda, “[Sesiones de la Sociedad] 2 de junio de 1913”, *Revista Científica y Bibliográfica*, pp. 233-235.

³⁰ Gerardo Varela, “El Instituto Bacteriológico y el Instituto de Higiene”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, pp. 97-104.

³¹ Debido a que las facciones constitucionalistas y convencionistas ocuparon la ciudad de México, las actas de sesión dejaron de publicarse en 1915 y se reanudó su impresión en 1921. Se presentaron 39 investigaciones entre octubre de 1912 y septiembre de 1913, la asistencia media fue 18 socios por sesión y la membresía se conformaba por 267 miembros nacionales y 227 extranjeros. En dicho informe ya no se dio a conocer el número de ejemplares de las *Memorias* que se distribuían en todo el mundo. Felipe Inda, “[Sesión del] 6 de octubre de 1913”, *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”*, pp. 238-39. La notificación sobre la subvención a Manterola se hizo en Rafael Aguilar y Santillán, “Sesiones de la Sociedad. 4 de noviembre de 1913”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 663-664.



lla.³² La presión de las distintas fuerzas armadas fue de tal contundencia que Huerta tuvo que renunciar a la presidencia en julio de 1914.

Pero, aunque el uso de la fuerza permite el control territorial, no dota de legitimidad ni le da estructura a un gobierno emergente, por eso, en diciembre de 1913, Carranza emitió un decreto para crear ocho secretarías de Estado adscritas a la Primera Jefatura del Ejército Constitucionalista, es decir, bajo su mando.³³ Como diría Fray Servando Teresa de Mier casi cien años antes, ante otra crisis de legitimidad: “No basta que una cosa sea justa, es necesario que lo parezca y revestirla de ciertas formas para que llame la atención de los hombres, y se vean obligados a respetarla por respeto a la opinión general, que al cabo todo avasalla”.³⁴

En agosto, Álvaro Obregón entró a la ciudad de México con sus tropas, Carranza convocó a una convención y, ante la desconfianza de Francisco Villa y Emiliano Zapata, el Ejército Constitucionalista se fragmentó. Emanaron dos gobiernos paralelos, el Constitucionalista y el de la Soberana Convención de Aguascalientes, que, a partir del 6 de noviembre de 1914, nombró presidente provisional a Eulalio Gutiérrez. Entonces la ciudad de México vivió directamente la lucha por la plaza. Contando la primera ocupación de Obregón, la capital fue disputada cinco veces hasta que los constitucionalistas tomaron la capital oficialmente el 2 de agosto de 1915, lo que ocasionó una crisis general cuyos principales efectos fueron el desabasto de insumos básicos, una hambruna, que se desató de agosto de 1915 a junio de 1916, y la reducción de las instituciones científicas porfirianas.³⁵

La existencia simultánea de dos gobiernos que se proclamaban legítimos plantea un problema histórico e historiográfico para el estudio de la administración pública y las instituciones científicas, lo cual merece una reflexión: ambos gobiernos desconocieron los decretos de Victoriano Huerta y las modificaciones que aplicó a las Secretarías de Estado; de esta

³² Francisco Villa rompió definitivamente con Venustiano Carranza a finales de septiembre de 1914.

³³ Venustiano Carranza, “‘El constitucional’ en Hermosillo, Sonora, diciembre 3 de 1913. Decreto que crea ocho Secretarías de Estado adscritas a la primera jefatura del Ejército Constitucionalista”, *Revista de Administración Pública*, pp. 211-213.

³⁴ Servando Teresa de Mier, “¿Puede ser libre la Nueva España?”, p. 216.

³⁵ Cfr. Felipe Arturo Ávila Espinosa, “La ciudad de México ante la ocupación de las fuerzas villistas y zapatistas. Diciembre de 1914-junio de 1915”, *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, pp. 107-128; Ariel Rodríguez Kuri, “Desabasto, hambre y respuesta política, 1914”.

forma refrendaron las instituciones maderistas y, por ende, las porfirianas. Sin embargo, tanto la Convención como el Constitucionalismo organizaron las secretarías de Estado de distinta manera y tomaron diferentes decisiones sobre las instituciones asentadas en la ciudad de México, lo que las transformó independientemente de la duración de cada gobierno en la capital. Hacer un seguimiento de las instituciones que acataron las medidas de cada facción exige tanto una búsqueda pormenorizada, así como la constatación de documentos oficiales emitidos por cada organismo, lo que supera los alcances de esta investigación.

Por otro lado, la historiografía que relata el cierre de las instituciones científicas porfirianas data de la década de 1960, en ella se reconoce que hubo una adhesión a las políticas carrancistas; además, cuando refieren que se acataron disposiciones de la Convención enuncian que se debió a una causa contingente o ineludible. Lo anterior es consecuencia de que la mayor parte de dicha historiografía fue escrita por personas que atestiguaron la transformación de las instituciones y la lucha revolucionaria, por lo que su visión está decantada por el triunfo del Ejército Constitucionalista y su consecuente transformación en gobierno.

En diciembre de 1914, Eulalio Gutiérrez emitió un decreto con el cual se suprimía la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria y, en cambio, se creaban la Secretaría de Agricultura y Colonización, por un lado, y la Secretaría de Fomento de la Industria y del Comercio, por el otro. La decisión muy probablemente se debió al compromiso que el gobierno de la Convención mantuvo en cuanto a priorizar la solución de los problemas agrarios y del proletariado en el país.³⁶

No sabemos a qué gobierno se le debe la subsecuente clausura de las instituciones científicas, igualmente se desconoce si ello se debió a la inseguridad que propició el contexto, o bien, si fue una decisión de sus trabajadores; lo que sabemos es que la Escuela Nacional de Veterinaria y Agricultura cerró en 1915 y con ella la Estación Agrícola Central,³⁷ el

³⁶ Eulalio Gutiérrez, "Secretaría del Despacho de Instrucción Pública y Bellas Artes. Decreto que suprime la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria y se convierte en Secretaría de Agricultura y Colonización. Diario Oficial, diciembre 9 de 1914", *Revista de Administración Pública*, pp. 221-222.

³⁷ Blanca Irais Uribe Mendoza, *Del animal del progreso al animal de la revolución. Una historia desde la veterinaria mexicana (1853-1947)*, p. 173; Alfredo Téllez Girón, "El Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias y sus antecedentes", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, p. 192.



Observatorio Astronómico Nacional fue clausurado de febrero a septiembre de 1915 y, en el Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, cesaron las cátedras ese mismo año.³⁸ Según Eusebio Dávalos Hurtado, ante un escenario tan adverso, Jesús Galindo y Villa, empleado del museo, recomendó al director de este establecimiento que se suspendieran las pensiones destinadas a los alumnos así como los sueldos de aquellos docentes que también eran conservadores o jefes de departamento. Además, envió una iniciativa a la secretaría de Estado para que las clases que se impartían en el museo pasaran a la Escuela Nacional de Altos Estudios. Las propuestas de Galindo y Villa fueron aceptadas tanto por el director del establecimiento como por el encargado de la Oficialía Mayor de la Secretaría de Educación Pública, Ramos Roa, nombrado por el gobierno de la Convención.³⁹

Fue a partir de la segunda ocupación de la ciudad de México por parte del gobierno de la Convención que, en mayo de 1915, la Sociedad “Alzate” también acusó los efectos colaterales de la Revolución, aunque no con la misma intensidad que el resto de la infraestructura científica mexicana. Dado que los apoyos económicos requeridos para publicar las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* se volvieron irregulares, a partir de entonces Aguilar y Santillán tomó la decisión de dejar de imprimir la parte correspondiente a la *Revista Científica y Bibliográfica*, es decir las actas de sesiones, las noticias relativas a eventos e intercambios académicos, así como las bibliografías y reseñas de los materiales que recibía la Sociedad “Alzate”.⁴⁰

De febrero de 1916 a agosto de 1921 sólo se publicaron los trabajos originales que los socios realizaban, muy probablemente porque Aguilar y Santillán los priorizó para continuar con los intercambios de investigaciones científicas que daban renombre a la agrupación. La información concerniente a la *Revista* reapareció en el tomo xxxv, publicado en septiembre de 1921, pero no en un cuadernillo distinto, como lo había sido desde 1888, sino ahora integrado a los contenidos de las *Memorias*.

Al igual que en el periodo anterior, la información que podemos obtener de las actas publicadas es irregular. Por ejemplo, en el extracto concerniente a la sesión del 5 de octubre de 1914 se notifica que el Secretario

³⁸ Eusebio Dávalos Hurtado, “Resumen histórico de la antropología mexicana”, *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*, p. 314.

³⁹ *Ibid.*, pp. 314-315.

⁴⁰ El acta que se publicó correspondió a la sesión de abril de 1913.

Perpetuo leyó el informe anual; sin embargo, en este registro no se especifica el número de trabajos, tampoco se comentó la media de socios asistentes por sesión, el total de la membresía ni la distribución de su órgano de comunicación, datos que sí se expresaron en años previos.⁴¹ Aun así, de acuerdo con los extractos provenientes de las actas de las sesiones, correspondientes al periodo que abarca de octubre de 1913 a septiembre de 1914, se obtuvo un estimado de 42 trabajos y una asistencia media de 17 miembros.

Por la información recabada entre los años de 1910 a 1914, podemos observar que, pese al impacto del movimiento revolucionario en la ciudad de México, los miembros de la Sociedad “Alzate” no se vieron afectados. Durante este periodo, continuaron reuniéndose, presentaron sus investigaciones regularmente y, aparentemente, el aspecto que mermó sus actividades fue la interrupción de las subvenciones que recibían del gobierno para la impresión y distribución de su órgano periódico.

DINÁMICAS DE PUBLICACIÓN Y PRÁCTICAS DE CANJE EN UN MUNDO DE ARMAS

El órgano de difusión de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” se volvió irregular desde antes de que comenzara la guerra civil —los últimos números de 1910 vieron la luz en un solo cuaderno impreso en agosto y septiembre—,⁴² la inestabilidad que vivió la capital y el país durante el periodo revolucionario repercutió aún más en la periodicidad con la que se publicaron las *Memorias y Revista*. Anteriormente, por lo general se distribuían dos números en un cuaderno; sin embargo, durante esta etapa se llegaron a distribuir hasta ocho números por entrega.

En términos materiales, esto hizo que la publicación fuera más voluminosa, lo que presumiblemente provocó el incremento en los costos de distribución y, quizás más importante, ralentizó la velocidad del canje establecido con las más de 700 sociedades e institutos científicos que, hasta 1910, mantenían relaciones con la asociación. Recordemos que una de las estrategias para legitimar a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” fue la

⁴¹ Manuel Téllez Pizarro, “[Sesiones de la sociedad] 5 de Octubre de 1914. 30o Aniversario de la Fundación de la Sociedad”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 675-676.

⁴² Se entiende por cuaderno a la unidad hemerográfica que se distribuía periódicamente. Se publicaron los números 1 y 2 del tomo XXX.



de utilizar el reconocimiento otorgado por sus pares internacionales, el cual dependía en buena manera de la capacidad para hacer circular periódicamente los trabajos que realizaba.

Si las *Memorias y Revista* estaban pensadas para ser distribuidas mensual o bimensualmente, como regularmente ocurría durante el Porfiriato, los vaivenes de la Revolución provocaron que el canje ocurriera en intervalos irregulares, comprometiendo así la recepción de otras publicaciones con las que se nutría la biblioteca de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. A partir de 1911, muy probablemente debido al flujo interrumpido de recursos, Rafael Aguilar y Santillán, quien apareció como responsable de la publicación en todo momento, optó por implementar distintas estrategias para, conforme transcurrían los años del conflicto armado, continuar con el órgano de difusión.

La primera de estas estrategias fue la de comenzar la edición de nuevos tomos antes de cerrar los que ya estaban en circulación,⁴³ con lo que mantuvo una aparición esporádica de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*.⁴⁴ La sucesión de gobiernos efímeros se expresó a través de la periodicidad de aparición y distribución del órgano de comunicación, así como en el estado de las relaciones que la agrupación mantenía con entidades de gobierno, mismas que financiaron la impresión de las *Memorias y Revista*, por lo que muy seguramente tuvieron que establecer acuerdos. Los cambios en la periodicidad y secuencia de publicación de las *Memorias y Revista*, así como las modificaciones que experimentaron aquellas secretarías que apoyaban su impresión, se pueden observar en la Tabla 5.

TABLA 5.

Periodicidad de impresión de las *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* entre 1910 y 1917

Tomo	Núm.	Impresión	Gobierno	Imprenta
30	1-2	1910 ago-sep	Porfirio Díaz	Imprenta del Gobierno Federal
30	3-6	1911 mar	Porfirio Díaz	Imprenta del Gobierno Federal

⁴³ Cada tomo de las *Memorias y Revista* se componía de 12 números.

⁴⁴ La primera ocupación de la ciudad de México por el gobierno Convencionalista, con el respaldo de las fuerzas villistas y zapatistas, ocurrió entre diciembre de 1914 y enero de 1915. Felipe Arturo Ávila Espinosa, *op. cit.*

<i>Tomo</i>	<i>Núm.</i>	<i>Impresión</i>	<i>Gobierno</i>	<i>Imprenta</i>
30	7-9	1911 jul	Francisco León de la Barra	Imprenta del Gobierno Federal
31	1-6	1911 jul	Francisco León de la Barra	Imprenta del Gobierno Federal
30	10-12	1912 dic	Francisco I. Madero	Imprenta del Gobierno Federal
31	7-12	1912	Francisco I. Madero	
32	1-3	1912 feb	Francisco I. Madero	Imprenta del Gobierno Federal
32	4-6	1912 ago	Francisco I. Madero	Imprenta del Gobierno Federal
32	7-8	1913 abr	Victoriano Huerta	Imprenta del Gobierno Federal
33	1-8	1913 may	Victoriano Huerta	Imprenta del Gobierno Federal
32	9-10	1914 feb	Victoriano Huerta	Imprenta del Gobierno Federal
33	9-10	1914 mar	Victoriano Huerta	Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Industria y Comercio
33	11-12	1914 dic	1a. ocupación Convención	Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento
32	11-12	1915 may	2a. ocupación Convención	Imprenta del Gobierno Federal
34	1-3	1916 feb	Ejército Constitucionalista	Sociedad Científica "Antonio Alzate"; Departamento de Imprenta de la Secretaría de Fomento
34	4-9	1916 jun	Ejército Constitucionalista	Sociedad Científica "Antonio Alzate"; Departamento de Imprenta de la Secretaría de Fomento
34	10	1916 oct	Ejército Constitucionalista	Sociedad Científica "Antonio Alzate"; Departamento de Imprenta de la Secretaría de Fomento



<i>Tomo</i>	<i>Núm.</i>	<i>Impresión</i>	<i>Gobierno</i>	<i>Imprenta</i>
36	1a.	1917 jun	Venustiano Carranza	Sociedad Científica "Antonio Alzate"; Departamento de Imprenta de la Secretaría de Fomento
36	2a.	1917 jun	Venustiano Carranza	Sociedad Científica "Antonio Alzate"; Departamento de Imprenta de la Secretaría de Fomento
34	11-12	1917 dic	Venustiano Carranza	Sociedad Científica "Antonio Alzate"; Departamento de Imprenta de la Secretaría de Fomento

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La manera en que, a lo largo de esta época, se distribuyeron los números y tomos de las *Memorias y Revista* nos permite dilucidar que Rafael Aguilar y Santillán tenía, lo que podríamos llamar, un plan editorial del órgano periódico, el cual muy seguramente emanó de su experiencia adquirida tras participar en las publicaciones realizadas durante el Porfiriato. Es decir, cada volumen consignaba los trabajos que los miembros de la Sociedad "Alzate" realizaban en un periodo específico; por ejemplo, los tomos XXX y XXXI comprendieron las actividades realizadas de 1910 a 1911, mientras que los tomos XXXII y XXXIII las de 1912 a 1914. Cada tomo conservó una continuidad en los artículos que contenía y, a pesar de la incapacidad para publicar constantemente estos números, el órgano de difusión estaba pensado para conservar una unidad coherente.

De tal manera, los contenidos de las *Memorias y Revista* nos permiten intuir que Aguilar y Santillán "armaba" cada tomo como si fuese un borrador y esperaba la disponibilidad de recursos para ir publicando cada número en el orden correspondiente. Dicha organización es resultado, nuevamente, de un meticuloso trabajo administrativo, el cual, ante la incertidumbre de si se imprimirían o no los tomos, permitió que, bajo su criterio, se echara a andar una publicación, sin que ello significara una pérdida de continuidad o un riesgo que afectara a la asociación, tomando en cuenta que esta representaba un nodo de intercambio global de la ciencia. Además, debido a que algunos artículos extensos se publicaban en distin-

tos números, es probable que esta estrategia mantuviera el interés de sus interlocutores para que continuaran enviando sus respectivos órganos.

Lo anterior nos muestra que, aún en los momentos de más inestabilidad, la Sociedad “Alzate” siguió trabajando. Además, la agrupación confió en que llegaría una época más adecuada para recuperar la regularidad de sus intercambios. Pero, por encima de todo y a la vez lo más destacable es que la impresión de las *Memorias y Revista*, así como su organización en tomos, respondía a la convicción de que el conocimiento debía conservarse.

De acuerdo con Dalia Valdez, dicho formato de publicación y conservación hemerográfica daba como resultado un producto que se puede conceptualizar como “periódico-libro”.⁴⁵ Este formato tiene la característica de que, si bien el objeto hemerográfico contaba con los mismos criterios de publicación y periodicidad de una revista, su concepción como unidad material en tomos o volúmenes hace que, al finalizar su edición, el producto pueda empastarse y conservarse como un libro.

Lo anterior no sólo le otorga a este objeto la característica del libro, lo que implica una mayor posibilidad de conservación material,⁴⁶ sino que además dota al contenido de otra virtud: mayor amplitud en cuanto a la vigencia del conocimiento. Sin duda, las dinámicas de publicación de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* nos permiten observar un fenómeno que modificó la comunicación científica de este periodo a nivel global: la sustitución de los tratados por las revistas como el medio más usado para circular los nuevos saberes.⁴⁷ Thomas Broman afirma que al inicio del siglo XX se aceleró la sustitución de los libros por las revistas como el medio de mayor impacto para la comunicación científica, proceso que se venía gestando, por lo menos desde siglo XIX.⁴⁸

En ese sentido, el hecho de que cada tomo de las *Memorias y Revista* tuviera una unidad de contenido respondía al objetivo de exponer las investigaciones que realizaban los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Más aún, la decisión de publicar los trabajos sin tanta celeridad refleja la convicción implícita de que los productos de sus integrantes eran bien estimados, y de que el conocimiento conservaba su valor como enun-

⁴⁵ Dalia Valdez Garza, “El periódico-libro como concepto para el estudio de la prensa médica de México”, pp. 222-235.

⁴⁶ Jean Sgard, “La multiplication des périodiques”, pp. 246-255.

⁴⁷ Aileen Fyfe, “Journals and Periodicals”, pp. 390-393.

⁴⁸ Thomas Broman, “Periodical literature”, p. 226.



ciación de la verdad, a esto se suma que sus contribuciones se insertaban en las dinámicas de una ciencia de práctica global con valor universal.

En junio de 1915 fueron derrotadas las fuerzas zapatistas y Pablo González, al mando de las fuerzas constitucionalistas, ocupó la ciudad de México de manera definitiva. Si desde su primera ocupación Venustiano Carranza había impulsado medidas para aminorar los estragos de la guerra en la capital, a partir de su victoria, pudo regularizarse paulatinamente el suministro de víveres y servicios en el Distrito Federal.⁴⁹

Tanto la crisis que experimentó la ciudad de México en 1915 como su resolución repercutieron en las finanzas de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Entre los materiales que se custodian en el Archivo de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, resguardado en el Palacio de Minería de la UNAM, lamentablemente se conservan únicamente dos libros de caja. El primero corresponde a los años de 1915 a 1918 y el segundo a los años de 1919 a 1923. Gracias al primero, podemos percatarnos de que la agrupación comenzó el año de 1915 con un déficit de 22.46 pesos. Los costos que implicaban el funcionamiento ininterrumpido de la agrupación incrementaron la deuda mes con mes, hasta llegar a su punto más crítico en octubre de 1915 con un valor de menos 664 pesos.⁵⁰ Sin embargo, la balanza de ingresos y egresos comenzó a amortiguarse a partir de ese mismo mes, cuando la Sociedad “Alzate” volvió a recibir subvenciones por parte de la Secretaría de Fomento y la Secretaría de Instrucción Pública, de 83 y 50 pesos respectivamente. En noviembre y diciembre, el apoyo proveniente de la Secretaría de Fomento aumentó a 100 pesos, que de acuerdo con los informes de Aguilar y Santillán era la cantidad que se aportaba regularmente antes del movimiento revolucionario; en enero de 1916 la corporación recibió una subvención extraordinaria de 2 200 pesos con la que pudo equilibrar su balanza comercial y afrontar otros gastos que sobrepasaban los egresos corrientes de su funcionamiento.⁵¹

⁴⁹ Rodríguez Kuri, “Desabasto, hambre...”, *op. cit.*, p. 155.

⁵⁰ De acuerdo con Ariel Rodríguez Kuri, las condiciones de este momento provocaron que la moneda mexicana se devaluara drásticamente, el tipo de cambio pasó de 50 centavos a 2 por dólar de febrero de 1913 a mayo de 1916. Por otra parte, de acuerdo con John Coatsworth, citado por Rodríguez Kuri, el kilo de maíz osciló entre los 27 y 31 centavos de mayo a junio de 1915, lo que correspondía a un incremento del 410 por ciento respecto a los precios de diciembre de 1911. *Ibid.*, pp. 137, 145.

⁵¹ SCAA, “Libro de Caja. Enero de 1915 a Diciembre de 1918”. UNAM, AHPM, ASCAA, ff. 16-25.

Durante este periodo, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” también recibió el apoyo de Gabriel Mancera, quien desde el 4 de junio de 1906 había sido nombrado inteligentemente como “socio protector”, una categoría que en aquel entonces fue creada por acuerdo de la sociedad. El ingeniero Mancera donaba 30 pesos mensuales para los gastos corrientes, suma que no era menor pues, como se mencionó en el capítulo anterior, la cuota de los socios titulares era de 1 peso al mes.

LA CONSOLIDACIÓN COMO ÉLITE DE LA SOCIEDAD “ALZATE”

El papel que Rafael Aguilar y Santillán desempeñó como “Secretario Perpetuo” una vez más resultó ser fundamental para mantener activa la agrupación durante esta etapa, además de que ayudó a sostener los intercambios y relaciones con la red científica internacional de principios del siglo XX, que a su vez, vivía las repercusiones de la Gran Guerra. Sin embargo, la vitalidad y agencia de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” también se debió a la renovación continua de sus integrantes y su posterior acceso a puestos públicos, administrativos y directivos, los cuales cada vez adquirirían una mayor jerarquía política y social. Esto, sin duda, consolidó su carácter como una élite que pasó a tener más capacidad para transformar las instituciones científicas y educativas de México.

Junto a viejos miembros como Aguilar y Santillán, Galindo y Villa, Beltrán y Puga, Vélez, Alfonso L. Herrera, Valentín Gama, Ezequiel Ordoñez, Luis González Obregón, Pedro C. Sánchez, Enrique E. Schulz, Jorge Engerrand, Leopoldo Salazar Salinas y Carlos Burckhardt, algunos de los cuales ya se habló en el capítulo anterior; a partir de 1905 se incorporaron a la membresía de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” nuevos personajes que descollarían en la vida pública del México Revolucionario y Posrevolucionario. Estos últimos eran personalidades como Guillermo Gándara, Pascual Ortiz Rubio, Alfonso Pruneda, Francisco Fernández del Castillo, Juan Salvador Agraz, Pastor Rouaix, Isaac Ochoterena, Sotero Prieto, Carlos Reiche, Joaquín Gallo, Adolfo P. Castañares, Alberto J. Pani y Fernando Ocaranza, por mencionar sólo algunos.

Las redes generadas en la agrupación comunicaron a distintos actores de la sociedad mexicana, de manera que cuando alguno de ellos ocupó puestos directivos echaron mano de esas relaciones para su beneficio, por lo que esos integrantes adquirieron un valor estratégico. La configuración de la Sociedad “Alzate” ya no sólo como una red, sino también como una



élite, permitió que algunos miembros se convirtieran en agentes de cambio dentro de la organización científica, tanto en su práctica disciplinar como en su lugar; es decir, en las instituciones que sobrevivieron a la guerra; e incluso como bandera de decisiones políticas. Para dar cuenta del lugar social que ocupaban algunos integrantes estratégicos y simbólicos, a continuación, se mencionan nombramientos relevantes que permiten observar el encumbramiento del grupo.

El 8 de enero de 1912, como resultado de la postulación hecha por Juan Salvador Agraz, Daniel Vergara Lope y Aguilar y Santillán, se nombró como socio honorario al connotado médico porfirista Porfirio Parra.⁵² Esta distinción es un ejemplo que revela a la Sociedad “Alzate” como una amplia red que admitía individuos pertenecientes a distintos grupos o núcleos, a veces antagónicos. Su ingreso muy probablemente se debió a que fue el primer director de la Escuela Nacional de Altos Estudios, fundada en 1910; sin embargo, también podríamos decir que se trató de un reconocimiento tardío, ya que el médico era un consagrado “fisiologista” que, aunque a lo largo de su vida se había dedicado más a la clínica, la academia, la medicina legal y la política, fue un abanderado del positivismo mexicano y de la reflexión filosófica y metodológica sobre la ciencia.⁵³

Cabe señalar que, durante la gestión de Parra como director de Altos Estudios, este fue el responsable de invitar a los académicos Franz Boas y Carlos Reiche como profesores extraordinarios para que impartieran cursos de antropología y botánica, respectivamente. Boas pertenecía a la Universidad de Columbia en Nueva York y leyó su primer curso de diciembre de 1910 a febrero de 1911, aunque era miembro de la Sociedad “Alzate” desde enero de 1910. Por su parte, Reiche pertenecía a la Universidad de Leipzig e impartió su primer curso a mediados de 1911; se unió a la agrupación el 4 de septiembre de ese mismo año.⁵⁴

Como puede observarse en el caso de Boas, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” estableció contactos con científicos de otras latitudes, lo cual sirvió para llamar la atención sobre trabajos que resultaban de interés para los mexicanos. La red nacional de científicos e intelectuales de ese entonces aparenta ser densa, y aunque no todos ellos eran parte de la Sociedad “Alzate”, como ocurrió con Porfirio Parra, los socios colocados en las

⁵² Aguilar y Santillán, “[Sesiones de la Sociedad] 7 de octubre de 1912...”, *op. cit.*

⁵³ José Daniel Serrano Juárez, *La producción científica del médico Porfirio Parra (1854-1912)*.

⁵⁴ Libertad Menéndez Menéndez, *Escuela Nacional de Altos Estudios y Facultad de Filosofía y Letras. Planes de estudios, títulos y grados*.

instituciones fungieron como articuladores para que, mediante canales oficiales, se atendieran sus intereses. Además, en casos como el de Reiche, es probable que se haya sentido atraído por ser parte de la Sociedad “Alzate”, a través de la cual pudo integrarse a las redes científicas locales y mantener el contacto con sus pares internacionales después de su migración a nuestro país.

Parra era un miembro destacado de la sociedad mexicana, por lo que, a su muerte en julio de 1912, se le organizó una ceremonia fúnebre a la que asistieron representantes de las instituciones científicas y educativas de la capital. Entre ellos podemos identificar a varios miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” como Valentín Gama, director del Observatorio Astronómico Nacional y director de la Escuela Nacional Preparatoria; Cecilio A. Robelo, director del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología; Jesús Díaz de León, director del Museo de Historia Natural; Manuel Uribe y Troncoso, jefe del Servicio Higiénico de la Secretaría de Instrucción Pública; y Gregorio Torres Quintero, jefe de la Sección de Educación Primaria de la misma secretaría.⁵⁵

En sustitución de Parra, el médico Alfonso Pruneda fue nombrado director de la Escuela Nacional de Altos Estudios, éste era un socio activo de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” y, desde enero de 1912, fungía como presidente de dicha agrupación.⁵⁶ Aunque nada se menciona al respecto, podemos interpretar que su designación constituyó un reconocimiento esperado y negado años atrás para la agrupación que había gestado el proyecto de una escuela de educación superior científica en el país.

En los meses siguientes continuaron los cambios en las secretarías y dependencias del gobierno y sería en las filas de la Sociedad “Alzate” donde se buscaría a los hombres que las encabezarían. En la sesión del 4 de noviembre de 1912, Pruneda felicitó a José Guadalupe Aguilera por su designación como Subsecretario de Fomento, y a Juan de Dios Villarelo por ocupar la dirección del Instituto Geológico Nacional. Además, Jorge Engerrand pasaría a tomar la dirección de la Escuela Internacional de Ar-

⁵⁵ F. P. García, “Acta de la Ceremonia efectuada el sábado seis de julio de mil novecientos doce en el salón de sesiones del Consejo Universitario, ante el cadáver del Sr. Dr. D. Porfirio Parra”, pp. 19-21.

⁵⁶ Adrián Téllez Pizarro, “[Sesiones de la Sociedad] 8 de enero de 1912”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 39.



queología y Etnología Americanas⁵⁷ mientras que Jesús Galindo y Villa se hacía director de la Academia Nacional de Bellas Artes.⁵⁸

En febrero de 1914 falleció Ramón Manterola, “Presidente Honorario Perpetuo” desde 1904. Como señalamos en su momento, desde su cargo como Oficial Mayor en la Secretaría de Gobernación, se destacó como uno de los socios honorarios que más apoyaron el despunte de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, por lo que podríamos considerarlo como uno de sus integrantes medulares. A su muerte, otro viejo porfirista fue investido con su nombramiento: Eduardo Liceaga, presidente del Consejo Superior de Salubridad y miembro del grupo desde 1900.

No es posible seguir todos los cambios administrativos que se dieron entre 1912 y 1917, pero basta mencionar que, en septiembre de 1914, durante la ocupación de la ciudad de México por parte del ejército constitucionalista, algunos de los miembros más distinguidos de la Sociedad “Alzate” fueron elegidos para ocupar puestos claves. El ingeniero Félix F. Palavicini —en su carácter de encargado del Despacho de la Secretaría de Instrucción Pública por parte del gobierno Constitucionalista— designó a Alfonso Luis Herrera como director del Museo Nacional de Historia Natural a raíz de que Jesús Díaz de León dejó ese puesto para ocupar la dirección de la Escuela Nacional de Altos Estudios. A su vez, Valentín Gama fue nombrado rector de la universidad.⁵⁹ En cada uno de estos nombramientos también vemos un ascenso en la carrera profesional de los implicados.

Como se describió en el capítulo anterior, las instituciones científicas mexicanas se distribuían entre las secretarías de Fomento y de Instrucción Pública, por lo que numerosos miembros de la Sociedad “Alzate” trabajaban en oficinas dependientes de ambas entidades. Una vez que el Ejército Constitucionalista dominó la política del país y se asentó definitivamente en la ciudad de México, emprendió un amplio proyecto para reestructurar los organismos científicos heredados del Porfiriato con un

⁵⁷ Se fundó el 20 de enero de 1911 como resultado de un proyecto conjunto entre los gobiernos de México, Prusia y Francia, las universidades de Harvard, Columbia, Pennsylvania, así como la Sociedad Hispánica de América. Eduard Seler, del Museo Real de Berlín, y Boas fueron directores antes que Engerrand. Eduardo Matos Moctezuma, “La antropología en México”, *Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*.

⁵⁸ Rafael Aguilar y Santillán, “[Sesiones de la Sociedad] 4 de noviembre de 1912”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 77.

⁵⁹ Manuel Téllez Pizarro, “[Sesiones de la sociedad] 5 de Octubre de 1914...”, *op. cit.*

sistema que fue intervenido por la agrupación estudiada. Con respecto a las disciplinas que institucionalizó la Secretaría de Instrucción Pública podemos mencionar el caso de la química, cuyo valor radica en su papel para desarrollar la industria de hidrocarburos.

Emanada de la experiencia que adquirieron algunos miembros del Departamento de Química Industrial, fundado en el Instituto Médico Nacional en 1903, se creó la Escuela de Química Industrial en septiembre de 1916, esta se localizaba en el pueblo de Tacuba y fue dependiente de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes. Después de distintos proyectos y el enfrentamiento entre farmacéuticos y químicos, se nombró director a Juan Salvador Agraz, quien era químico y miembro de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Desde entonces, él emprendió todas las gestiones para incorporar este establecimiento a la Universidad Nacional de México y en 1917 lo logró, este cambio transformaría tal instancia en la Facultad de Ciencias Químicas.⁶⁰ Sin embargo, fue en el Despacho de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, a cargo del ingeniero Pastor Rouaix, donde la reestructuración de la investigación científica tendría un mayor peso.

LA CREACIÓN DE UN SISTEMA CIENTÍFICO MEXICANO

Pastor Rouaix ha sido reconocido en la historia de México por ser el ideólogo de los artículos 23 y 127 de la Constitución de 1917. Sin restar importancia a semejantes contribuciones en favor de la política y los derechos en este país, este hecho ha marcado el foco de atención de las investigaciones, lo que ha dificultado rastrear referentes biográficos previos a su participación en el gobierno constitucionalista.⁶¹ De sus primeros años sabemos lo que él mismo relató en sus memorias: nació en Tehuacán, Puebla en 1874 y

⁶⁰ Liliana Schifter y Patricia Aceves, “Los farmacéuticos y la química en México (1903-1919): prácticas, actores y sitios”, *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, pp. 87-88; Javier Padilla Olivares, “Génesis de una facultad”, *Revista de la Sociedad Química de México*, pp. 105-108. El conflicto tanto epistémico como de utilidad entre la farmacia y la química también se detalla ampliamente en: Sandra Martínez Solís, Patricia Aceves Pastrana y Alba Morales Cosme, “Una nueva identidad para los farmacéuticos: la Sociedad Farmacéutica Mexicana en el cambio de siglo (1890-1919)”, *Dynamis: Acta Hispanica ad Medicinæ Scientiarumque. Historiam Illustrandam*.

⁶¹ Jorge Madrazo, “Pastor Rouaix. 1874-1950”, pp. 365-383; Salvador Cruz, *Vida y obra de Pastor Rouaix*.



después de cursar los estudios preparatorios y profesionales en la capital de la República, al obtener el título en la Escuela Nacional de Ingenieros, tuve como primer trabajo el de auxiliar de un competente ingeniero para terminar el plano del máximo latifundio del estado de Durango, la Hacienda de Santa Catalina del Álamo, que tenía 444 mil hectáreas de superficie, semejante al territorio total del estado de Morelos [...]

Desde entonces, dedicado a la topografía especialmente, tuve necesidad de recorrer todo el extenso territorio de aquella entidad y de familiarizarme con el peonaje que se ponía a mi servicio en los diversos trabajos que ejecutaba.⁶²

En sus memorias, Rouaix reinterpreta su vida para dejar constancia de cómo, desde su infancia, fue generando una consciencia de la desigualdad social que se vivía en el campo mexicano; sin embargo, también nos ofrece algunas referencias que, contrastándolas con otras fuentes, vinculan a varios miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Rouaix se tituló como ingeniero en 1896 y en algún momento antes de trasladarse a Durango para hacer el levantamiento topográfico que refiere, Rouaix conoció a Isaac Ochoterena en excursiones botánicas por Tehuacán. Hacia 1907, ya establecido en Gómez Palacio, el ingeniero invitó a Ochoterena a seguirlo.⁶³

En Durango, ambos personajes colaboraron de cerca con el ingeniero topógrafo Carlos Patoni, con quien formaron un pequeño jardín botánico, compuesto a partir de especies nativas, al que nombraron Herbario Patoni-Ochoterena.⁶⁴ Además, entre Patoni y Rouaix elaboraron una Carta General del Estado de Durango, la cual, a juicio de los redactores de *El Tiempo*, contenía “perfectamente marcadas, las divisiones territoriales de los municipios, etc., con los nombres de las poblaciones más insignificantes y apartadas”.⁶⁵

El poblano envió la Carta a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” en octubre de 1908 y, como respuesta, Macario Olivares, Fernando Urbina, Alfonso L. Herrera y Rafael Aguilar y Santillán, en la sesión del

⁶² Pastor Rouaix, *Génesis de los artículos 27 y 123 de la Constitución Política de 1917*, p. 74.

⁶³ Jorge Madrazo, *op. cit.*, p. 366; Edmundo Calva Cuadrilla y Sergio Edgardo Mendoza Hernández, “Isaac Ochoterena Mendieta. Teniente Coronel. Profesor de la Escuela Médico Militar”, *Revista de Sanidad Militar*, p. 56.

⁶⁴ *Ibid.*, pp. 56-57.

⁶⁵ Redacción, “Anuario Estadístico del Estado de Durango”, *El Tiempo*, p. 1.

9 de noviembre de 1908, lo postularon como socio titular en Durango.⁶⁶ Rouaix fue nombrado miembro de la Sociedad “Alzate” el 7 de diciembre siguiente y, muy probablemente debido a su intermediación, se propuso a Isaac Ochoterena como socio titular, puesto para el cual fue aceptado en la sesión del 5 de abril de 1909; aunque en el libro de postulaciones de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” aparecen como responsables de la propuesta Francisco M. Rodríguez, Jorge Méndez, Rafael Aguilar y Santillán y, con lápiz, Alfonso L. Herrera.⁶⁷

Rouaix presentó tres trabajos para la Sociedad Científica “Antonio Alzate” entre 1909 y 1911. El primero, titulado “Configuración geográfica y climas del Estado de Durango”, se mostró en la sesión del 6 de septiembre y entró en la clasificación de geografía; el segundo apareció en la sesión del 7 de marzo 1910, llevaba el título de “El arbusto llamado ‘hoja-sen’ en los estados fronterizos (*Flourensia cernna D. C.*)” y se incorporó al apartado de botánica; el último trabajo se presentó el 3 de julio de 1911 con el título de “El Fraccionamiento de la Propiedad en los Estados fronterizos”, fue considerado un tema de sociología. Todos se publicaron en las *Memorias*.⁶⁸ Al respecto permítasenos acotar que entre los trabajos publicados en las *Memorias y Revistas* publicadas en el periodo de 1884 a 1912 son recurrentes los levantamientos topográficos.

Sobre aquellos años, Rouaix nos ofrece pocas palabras:

cuando dispuse de tiempo para el estudio, mis aficiones geográficas me llevaron a consignar mapas, memorias y libros, el acervo que había almacenado en el largo ejercicio de la topografía, describiendo el extenso territorio del estado de Durango, adonde el destino me condujo para que fuera una segunda patria, adoptada con cariño y gratitud.⁶⁹

⁶⁶ Macario Olivares, “[Sesiones de la Sociedad] Noviembre 9 de 1908”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 18-19.

⁶⁷ Manuel Moreno y Anda, “[Sesiones de la Sociedad] Marzo 1o de 1909”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 68; Jorge Méndez, “[Sesiones de la Sociedad] Abril 5 de 1909”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 68. SCAA, “Libro de postulaciones”, UNAM, AHPM, ASCAA, p. 105.

⁶⁸ Pastor Rouaix, “Configuración geográfica y climas del Estado de Durango”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*; Pastor Rouaix, “El arbusto llamado ‘hoja-sen’ en los estados fronterizos (*Flourensia cernna D. C.*)”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*; Pastor Rouaix, “El Fraccionamiento de la Propiedad en los Estados fronterizos”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*.

⁶⁹ Pastor Rouaix, *Génesis de los artículos 27 y 123... op. cit.*, p. 24.



Paralelamente a su vida científica, Rouaix se incorporó a la política: en 1905 el gobernador de Durango promulgó la Ley de División Territorial del Estado redactada por los poblanos; en 1908 fue electo como séptimo vocal propietario del ayuntamiento de Durango y cuando Francisco I. Madero convocó al levantamiento del 20 de noviembre de 1910, se sumó al Plan de San Luis. Al triunfo de la revolución maderista, el ingeniero fue electo diputado para la legislatura local, posteriormente se le designó como jefe político de Durango. Después de la traición de Victoriano Huerta, la entidad nortehña fue de las primeras plazas que ganó el Ejército Constitucionalista y el 1o. de julio, mediante plebiscito convocado por el ejército vencedor, Rouaix fue electo gobernador provisional.⁷⁰

Desempeñó su cargo hasta agosto de 1914, cuando Venustiano Carranza, como Primer Jefe del Ejército Constitucionalista encargado del poder ejecutivo, lo llamó con la finalidad de hacerlo oficial mayor y ponerlo a cargo del Despacho de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria.⁷¹ Según Enrique Beltrán, cuando Rouaix asumió el cargo de dicho ministerio tenía “una complicadísima estructura pues había nada menos que 36 dependencias distintas, a las que pronto vinieron a agregarse otras que pasaban de la Secretaría de Instrucción Pública, como el Museo de Historia Natural y el Instituto Médico Nacional”.⁷²

A pesar de que es posible reconstruir la organización de la infraestructura científica del sistema ideado por Rouaix durante este periodo, lo cierto es que no hay suficientes documentos oficiales que detallen cómo ocurrió esto y, en específico, cuáles fueron las instituciones que cambiaron de adscripción dentro del mismo ministerio. De diciembre de 1913 a diciembre de 1917 se publicaron seis decretos, dos leyes y una reforma de ley que modificaban las secretarías de gobierno; dos de estos escritos se publicaron en *El Constitucionalista*, periódico del ejército que encabezaba Venustiano Carranza y que, ante el desconocimiento del gobierno de Victoriano Huerta, cumplía la función de un periódico oficial. La reforma dictada por Carranza dividió a las dependencias del ejecutivo jerárquicamente en secretarías, direcciones y departamentos.

⁷⁰ Jorge Madrazo, *op. cit.*, p. 367; Pastor Rouaix, *Génesis de los artículos 27 y 123... op. cit.*, pp. 75-79.

⁷¹ *Ibid.*, pp. 79.

⁷² Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos de la Secretaría de Fomento y el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, p. 108.

Entre los documentos que afectaron directamente a la Secretaría de Fomento, y que correspondieron al gobierno constitucionalista, nos encontramos con los siguientes tres: la primera fue la Ley de Secretarías de Estado, del 14 de abril de 1917, expedida por el Primer Jefe del Ejército Constitucionalista y que, entre otras modificaciones, convertía a la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria en la Secretaría de Fomento “a secas”, además de que se creaban la Secretaría de Industria y Comercio con algunas atribuciones del organismo que las precedió, a esto se suma el cambio que experimentó la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes pues se redujo al Departamento Universitario y de Bellas Artes;⁷³ la segunda consistió en la Reforma a la Ley del 13 de mayo de 1891, publicada el 30 de abril de 1917, la cual ratificaba las medidas anteriores;⁷⁴ la tercera modificación fue la Ley de Secretarías de Estado del 31 de diciembre de 1917, expedida por Carranza ya como presidente constitucional, mediante la cual convertía nuevamente la secretaría aludida en Agricultura y Fomento.⁷⁵

De acuerdo con una entrevista que un reportero del periódico *El Pueblo* le hizo a Pastor Rouaix en enero de 1916, la Secretaría de Fomento se dividió en 12 direcciones, aunque en el artículo sólo se mencionan 10: 1) Agraria; 2) de Enseñanza, Estudios Agrícolas, Propaganda Agrícola, Caza y Pesca —debe referirse a la Dirección General de Agricultura—; 3) Aguas; 4) Minas y Petróleo; 5) Bosques e Industrias; 6) Patentes y Marcas; 7) Pesas y Medidas; 8) de Geografía y Estadística —debe referirse a Estudios Geográficos y Climatológicos—; 9) de Estudios Biológicos; y 10) Jurídica.⁷⁶ A partir del primer número de la cuarta época del *Boletín de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria* se ha reconocido que la décimo primera dirección corresponde a Trabajo.⁷⁷

⁷³ Venustiano Carranza, “Ley de Secretarías de Estado. Diario oficial de la Federación, abril 4 de 1917”, *Revista de Administración Pública*, pp. 227-231.

⁷⁴ Venustiano Carranza, “Reforma a la ley del 13 de mayo de 1891, sustituyendo la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria por las de ‘Fomento’ e ‘Industria y Comercio’”. Diario Oficial de la Federación, abril 30 de 1917”, *Revista de Administración Pública*, pp. 235-237.

⁷⁵ Venustiano Carranza, “Ley de Secretarías de Estado. Diario Oficial de la Federación, diciembre 31 de 1917”, *Revista de Administración Pública*, pp. 239-244.

⁷⁶ Redacción, “La Comisión Nacional Agraria quedará instalada en la ciudad de Querétaro. La Reorganización de la Secretaría de Fomento y los Trabajos Iniciados por el Propio Ministerio”, *El Pueblo*, p. 1.

⁷⁷ *Boletín Oficial de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria*, 4a. época, tomo 1, núm. 1, 1916.



Rouaix se mantuvo cerca de las actividades que más le interesaban dentro de la secretaría que encabezaba, como las concernientes al trabajo, colonización, fraccionamiento de latifundios y aprovechamiento de las riquezas del suelo, principalmente del petróleo.⁷⁸ En la entrevista publicada por *El Pueblo*, el subsecretario de Fomento señaló cambios en algunos organismos científicos, por ejemplo, el Instituto Geológico sería un instrumento de apoyo para su programa de reforma, ya que, si hasta entonces se había dedicado a la “Geología Técnica”, a partir de ese momento sus actividades serían continuas y activas para llevar a cabo los proyectos de minería por venir. Después de mayo de 1917 la estructura del Instituto se convirtió en el Departamento de Exploraciones y Estudios Geológicos, anexo a la Secretaría de Industria, y Comercio.⁷⁹

Dentro de las actividades científicas que también le interesaron al secretario de Fomento estuvieron aquellas relacionadas con las agropecuarias. En 1916 y dentro de la Dirección General de Agricultura se fundó: 1) el Departamento de Estudios Agrícolas, en el que la antigua red de estaciones agrícolas formó la Sección de Estaciones Experimentales; y 2) la Escuela Nacional Veterinaria, que se separó de la escuela de Agricultura, la cual se trasladó al edificio del Ateneo Ceres, en la plaza de Santo Domingo.⁸⁰

En cambio, Rouaix encargó la distribución interna de algunas de las direcciones a colaboradores y miembros de la Sociedad “Alzate”, como a Pedro C. Sánchez o Alfonso L. Herrera, quien años más tarde recordó:

el señor ingeniero Pastor Rouaix, siendo Subsecretario de Fomento, en Veracruz, me llamó y ordenó que se reconcentraran en una sola Dirección de Estudios Biológicos, aquellos establecimientos, dedicándolos a las aplicacio-

⁷⁸ Véase: Pastor Rouaix, *Génesis de los artículos 27 y 123... op. cit.*; Luz María Uhthoff López, “El Estado Posrevolucionario en México, la administración petrolera y la participación de los ingenieros”, *Letras Históricas*, pp. 117-142.

⁷⁹ Las medidas tomadas por Rouaix en 1916 consideraban la creación de una Comisión Técnica del Petróleo, además, buscaban que el Observatorio Meteorológico de Palacio Nacional se trasladara a Tacubaya y, al mismo tiempo, que se crearan otros tres (Peñón, Tlalpan y Escuela de Agricultura) para realizar estudios del Valle de México. Redacción, “La Comisión Nacional Agraria...”, *op. cit.*, p. 2; Guillermo P. Salas, “Instituto de Geología”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, 1969, p. 11.

⁸⁰ Nicolás Sánchez Durón, “La investigación agrícola...”, *op. cit.*, p. 176; Blanca Irais Uribe Mendoza, *op. cit.*, pp. 170-75.

nes de la biología, lo que se hizo después de un período de ensayos, en el que eran difíciles las exploraciones, a causa de la inseguridad de los caminos, consagrándose gran parte del primer tomo de nuestro boletín a trabajos teóricos, y el primer número del tomo segundo; pero la Universidad reclamó y el señor Rouaix me ordenó terminantemente que me limitara a las aplicaciones de la biología, a las exploraciones, a lo que pudiera corresponder al programa de Fomento, dejando a la Universidad la enseñanza y los estudios teóricos, como se ha hecho hasta hoy.⁸¹

Aquí vale la pena hacer un paréntesis, para matizar algunas de las declaraciones que Herrera hizo en retrospectiva. La Dirección de Estudios Biológicos fue una dependencia de la Secretaría de Fomento a la que se integraron el Museo Nacional de Historia Natural, la Comisión Exploradora de la Fauna y Flora Nacionales junto con su museo naturalista ubicado en Tacubaya, así como el Instituto Médico Nacional. Aunque las oficinas se establecieron en el edificio que se había construido expreso para el último de los organismos, Enrique Beltrán sostuvo que la nueva Dirección no fue continuación del Instituto Médico Nacional, sino que “su gestación correspondió a una necesidad nacida de la nueva estructura que la Revolución [dio] a las dependencias del Ejecutivo”.⁸² A propósito, cabe abrir otro paréntesis para mencionar que Beltrán defendió la postura de su mentor de que su participación en esta administración marcó un nuevo inicio en la investigación biológica y naturalista con respecto a lo que habían hecho sus antecesores.

Pero en su afán por demostrar que se trataba de una nueva época, Alfonso Luis Herrera invisibilizó los proyectos que los antiguos miembros del Museo Nacional de Historia Natural habían planteado desde el Porfiriato y, más aún, trastocó las fibras y jerarquías de otros grupos científicos: por un lado, a los médicos que se reunían en torno a José Terrés, último director del Instituto Médico Nacional —convertido en Instituto de Biología General y Medicina— y, por otro, a los naturalistas encabezados por Fernando Ferrari Pérez, quien dirigía la Comisión Exploradora de Fauna y Flora Nacionales —transformada en Departamento de la Flora y Fau-

⁸¹ Herrera, citado por Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos...”, *op. cit.*, p. 111.

⁸² *Ibid.*, p. 106.



na Nacionales—. ⁸³ Aunado a las instituciones señaladas, en 1922 Herrera creó un Jardín Botánico en el Bosque de Chapultepec y un Parque Zoológico y Acuario al año siguiente dentro del organigrama de la Dirección de Estudios Biológicos. Su proyecto también incluyó la fundación de un Laboratorio de Biología Marina y un Museo Oceanográfico en el puerto de Veracruz que funcionó de 1926 a 1927. ⁸⁴

Durante su gestión al frente de la Dirección de Estudios Biológicos, Herrera, en efecto, procuró que el Museo Nacional de Historia Natural cumpliera objetivos de educación formal e informal; esto mediante la incorporación de fichas catalográficas que vulgarizaban la información sobre los ejemplares expuestos, las cuales servían de apoyo para las clases que daban los profesores de la Escuela Nacional de Altos Estudios, además de la impartición de conferencias públicas. Lo anterior fue la razón para que en 1917 se generara una discusión en la Cámara de Diputados sobre si el Museo pasaría a depender de la universidad o si debía continuar como una subdependencia de la Secretaría de Fomento. La decisión que prevaleció fue la última, con el costo de que el establecimiento de educación superior se desvinculó del Museo. ⁸⁵ Sobre el testimonio previo de Herrera, podemos rescatar la posición que tomó Rouaix al ordenarle a este que cambiara su línea de trabajo, ya que, seguramente, el secretario de Fomento prefirió evitar enfrentar a otra dependencia del Ejecutivo. Comentario con el que cerramos el paréntesis.

No es claro en qué momento Rouaix conoció a Herrera y a Sánchez, tampoco se sabe por qué les confió la tarea de estructurar las Direcciones de Estudios Biológicos y de Estudios Geográficos, respectivamente. En cuanto al primer caso, Beltrán afirma que esta decisión se debió a que, para ese entonces, el farmacéutico era un connotado “biólogo” del medio intelectual mexicano, ⁸⁶ operó como director del Museo de Historia Natural y portaba el reconocimiento heredado de su célebre padre. Aunado al linaje de Herrera y las trayectorias científicas de ambos, recordemos que

⁸³ Rodrigo Vega y Ortega señala que desde 1909 Jesús Sánchez, primer director del Museo Nacional de Historia Natural, proyectó la creación de un zoológico y un jardín botánico que funcionaran junto al establecimiento que dirigía. Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez, “‘Despertar el amor a las ciencias y a la contemplación de la naturaleza’. El Museo Nacional de Historia Natural y los debates respecto de su lugar en el entramado institucional de la ciencia a través de la prensa (1895-1920)”, pp. 225-226.

⁸⁴ Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos...” *op. cit.*, pp. 110-120.

⁸⁵ Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez, *op. cit.*, pp. 237-240.

⁸⁶ Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos...” *op. cit.*, pp. 108-109.

los tres formaban parte de la red de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, que también funcionó como un espacio que conectaba a los científicos y sus trabajos con la administración estatal mexicana.

Para el caso de la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos, esta se conformó a partir de las comisiones Geográfico Exploradora y la Geodésica Mexicana, además de que integró a los Observatorios Astronómico y Meteorológico Nacionales. La encabezó Pedro C. Sánchez, duranguense miembro de la Sociedad “Alzate” desde 1894 quien, además, dirigía la Comisión Geodésica desde 1913. Como lo expresan Luz Fernanda Azuela y Claudia Morales, la institución demarcó “una nueva concepción del recurso territorial, que ahora se piensa en términos de la atención a las necesidades ‘de los pueblos’, considerando la distribución de la tierra y de las aguas para alcanzar una decorosa justicia social”.⁸⁷

Al respecto de otros organismos que se integraron al sistema científico de Pastor Rouaix, es pertinente mencionar que cuando los constitucionales tomaron definitivamente la capital, el secretario de Fomento nombró director del Observatorio Astronómico a Joaquín Gallo, ingeniero y miembro de la Sociedad “Alzate”. Al reanudar sus trabajos “se encontró que los Telégrafos nacionales tenían uniformadas todas sus líneas”; sin embargo, los ferrocarriles habían estado recibiendo señales de Estados Unidos y empleaban la del meridiano que cada estación consideraba pertinente por su ubicación geográfica.⁸⁸ El problema era de suma importancia, ya que la recepción de distintas señales telegráficas implicaba la falta de sincronía en la hora de circulación de los trenes, por lo que aumentaba el riesgo de que ocurrieran accidentes ferroviarios.

De acuerdo con Domingo Taboada, en 1916 el observatorio comenzó su labor de extensión cultural. Abrió sus puertas al público los sábados y, ante la gran demanda que tuvo el servicio, se permitió que los jueves también se pudiera asistir a ver los astros. Además, se establecieron días especiales para que las escuelas fueran a conferencias impartidas tanto

⁸⁷ Luz Fernanda Azuela y Claudia Morales Escobar, “La reorganización de la geografía en México en 1914: crisis institucional y resignificación de la práctica”, *Scripta Nova*.

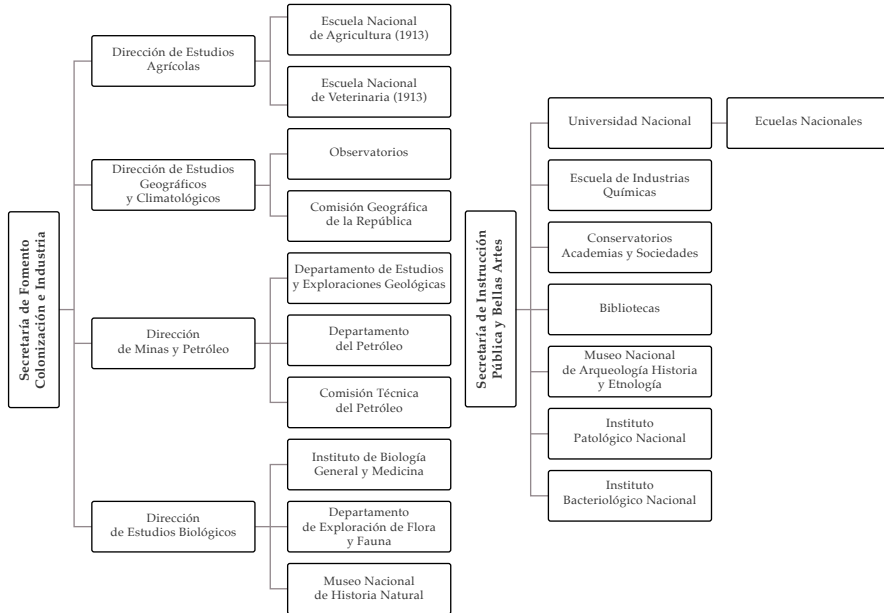
⁸⁸ Desde que Venustiano Carranza asumió el poder ejecutivo empezó a trabajar en la unificación de la hora. Los telégrafos mexicanos comenzaron a dar la hora a los ferrocarriles; sin embargo, estos no pagaron el servicio como se había acordado. Domingo Taboada R., “Observatorio Astronómico”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, pp. 31-33.



por sus profesores como por los mismos trabajadores del Observatorio Astronómico Nacional.⁸⁹

FIGURA 6.

Distribución de las instituciones científicas que conformaron el sistema científico mexicano hacia 1916



Fuente: Elaboración propia, 2022, con base en Redacción, “La Comisión Nacional Agraria quedará instalada en la ciudad de Querétaro. La Reorganización de la Secretaría de Fomento y los Trabajos Iniciados por el Propio Ministerio”, *El Pueblo*, 28 de enero de 1916, año 3, tomo 1, núm. 457.

Finalmente, en mayo de 1917 se fundó la Dirección de Estudios Arqueológicos y Etnográficos dentro de la Secretaría de Agricultura y Fomento, la cual tuvo cuatro objetivos de investigación: vestigios; manifestaciones intelectuales; ambiente geográfico, biológico y social prehispánicos; construcción de una Carta Arqueológica de la República.⁹⁰ A esta nueva dirección se trasladó el Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología,

⁸⁹ *Ibid.*, p. 34.

⁹⁰ Redacción, “La Dirección de Estudios Arqueológicos y Etnográficos”, *El Pueblo*, p. 1; Eusebio Dávalos Hurtado, *op. cit.*, p. 315.

de esta forma disminuyó el número de instituciones que dependían del Departamento Universitario y de Bellas Artes.⁹¹

En todas estas instituciones trabajaban los miembros de la Sociedad “Alzate”, por lo que podríamos afirmar que se sostuvieron gracias a ella y a la extensa red que tejieron a lo largo de 33 años.

LA REVOLUCIÓN Y LA ESFERA PÚBLICA CIENTÍFICA

La Revolución Mexicana no sólo consistió en la apertura democrática de México y la reivindicación de las desigualdades sociales que acentuó la dictadura porfirista, sino que también ayudó en la consolidación de algunas disciplinas científicas, así como en la reorientación de otras, para cumplir las demandas de los movimientos revolucionarios: la geografía se convirtió en un instrumento para el reparto agrario, la geología en una herramienta para recuperar la soberanía de las riquezas del subsuelo y, junto con la química, fomentar su prospección e industria; la biología, por otro lado, alcanzó su institucionalización de las manos de Herrera, aunque transitó por rumbos más heterogéneos.

De acuerdo con Rodríguez Kuri, la Revolución, y en concreto el maderismo, fue un “fuelle democrático” en el que algunos grupos sociales, como el obrero, encontraron un espacio para expresar sus demandas, al mismo tiempo que adquirirían el reconocimiento de la prensa metropolitana.⁹² En la misma época, observamos a los médicos y farmacéuticos transformando sus asociaciones en una mezcla de colectivo científico y mutualista con los que buscaron la protección de su profesión.⁹³ Pero ¿qué nos dice el “silencio” de la Sociedad “Alzate” respecto a las transformaciones políticas y su participación en la esfera pública científica vinculada con la construcción del Estado moderno mexicano?

Si bien podemos hablar de la aparición de una sociedad civil que ocupa las calles y hace manifestaciones públicas en la ciudad de México, incluso desde el Porfiriato; también se debe reconocer otro espacio de la esfera pública “menos activista”, pero no por ello más pasiva. Desde la primera mitad del siglo XIX, Luz Fernanda Azuela identifica una esfera pú-

⁹¹ Venustiano Carranza, “Ley de Secretarías de Estado. Diario oficial de la Federación, abril 4 de 1917”, *op. cit.*

⁹² Ariel Rodríguez Kuri, “El discurso del miedo”, *op. cit.*, p. 715.

⁹³ Véase María Elena Ramírez de Lara, *En defensa de los intereses profesionales. Inicios y desarrollo de las asociaciones médicas en México, 1919-1949.*



blica letrada que se define paulatinamente tanto en su composición social híbrida como en la especialización de sus temas de discusión a través de la prensa. El amplio proceso de institucionalización del Estado mexicano a lo largo de la segunda mitad del siglo posibilitó el surgimiento de una esfera pública científica que retroalimentó al mismo Estado.

En ese sentido, el silencio que corporativamente hizo la Sociedad “Alzate” respondió no sólo al hecho de que sus estatutos impedían pronunciarse respecto a temas políticos, sino también a que, inteligentemente, la agrupación se conservó como un espacio neutro de la sociedad civil. Como tal, a sus miembros les bastaba su voluntad de asociación para continuar con sus reuniones, independientemente de si resultaban afectadas las instituciones para las que laboraban; la neutralidad resultó ser una capacidad con la que se adaptaron a los distintos gobiernos revolucionarios y que les permitió recibir las subvenciones del Estado. Además, no debemos olvidar que la neutralidad política formaba parte del *ethos* de la ciencia moderna, la cual se consolidó como un imperativo de las prácticas científicas en el siglo XIX.⁹⁴

Así, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” se convirtió en un escape para el que los socios activos pudieron seguir sus investigaciones después de que los órganos de comunicación institucionales cesaron. También operó como un refugio que, a diferencia de los establecimientos oficiales, no sufrió las decisiones que las facciones revolucionarias tomaron para organizar sus funciones gubernamentales. Además, es importante señalar que, si bien gran parte del asociacionismo científico mexicano no emitía directamente juicios sobre política, no significaba que tenían nula participación respecto a este tema, ya que intervinieron en la esfera pública y demandaron la transformación y creación de las instituciones científicas. Más aún, a través de este caso de estudio se observa que el espacio público que constituyó la Sociedad “Alzate” sirvió como una vía para acceder a cargos políticos, administrativos y directivos.

No debemos olvidar que muchos de los integrantes de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” estaban insertos en las instituciones científicas vigentes, por lo que mantuvieron su carácter híbrido: mientras que su espacio de acción política se desarrolló en los establecimientos oficiales,

⁹⁴ Para saber más sobre la neutralidad política en la práctica científica a partir del siglo XVII, véase Steven Shapin y Simon Schaffer, *El Leviathan y la bomba de vacío: Hobbes, Boyle y la vida experimental*.

su espacio de representación científica se dio en la sociedad civil. Como muestra de ello presentamos los siguientes dos ejemplos con los que cierra este capítulo.

El tomo XXXIII de las *Memorias y Revista*, impreso en 1914, da cuenta de las actividades desempeñadas entre 1912 y 1914 por la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, entre las cuales encontramos el artículo “Estudio relativo al establecimiento en México de una Dirección General de Minería dependiente de la Secretaría de Fomento”. Su autor fue Juan de Dios Villarelo y lo presentó a la agrupación en la sesión del 3 de marzo de 1913. El título es bastante claro en cuanto a las intenciones de este trabajo, pero desde su introducción, el ingeniero muestra apego por las políticas carrancistas en un momento en el que aún no era claro el destino de la lucha entre facciones.⁹⁵ No está de más decir que una de las direcciones fundadas por Pastor Rouaix fue la de Minería, dentro de la cual se instaló el ya mencionado Departamento de Exploraciones y Estudios Geológicos, dirigido por Villarelo hacia 1923.

El segundo ejemplo es más contundente: en la entrevista de enero de 1916, Pastor Rouaix externó que “aquilatando la necesidad de algunas sociedades científicas”, se les otorgarían subvenciones a dos de ellas: a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística con 8000 pesos anuales, además de 250 pesos mensuales para la formación de un diccionario geográfico e histórico, mientras que a la Sociedad Científica “Antonio Alzate” le otorgó 4000 pesos anuales.⁹⁶

De acuerdo con el libro de caja de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, la agrupación había venido acarreado un déficit en sus cuentas hasta enero de 1916, cuando recibieron, además de sus ingresos regulares, una subvención de la Secretaría de Fomento con un valor de 2200 pesos. El apoyo que prestó Rouaix a la Sociedad “Alzate” también se reflejó en la impresión del tomo XXXVI de las *Memorias*, correspondiente al año de 1916 y del cual ya hablamos en el primer apartado de este capítulo: se dio a la imprenta “por acuerdo especial del señor secretario de Fomento”, quien era el presidente nato de la Sociedad Mexicana de Geografía y miembro titular de la Sociedad “Alzate”.⁹⁷

⁹⁵ Juan de Dios Villarelo, “Estudio relativo al establecimiento en México de una Dirección General de Minería dependiente de la Secretaría de Fomento”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, pp. 183-250.

⁹⁶ Redacción, “La Comisión Nacional Agraria...” *op. cit.*, p. 2.

⁹⁷ *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXXVI, 1917, colofón.



Dicho tomo fue dedicado exclusivamente a la monografía del socio Enrique Juan Palacios y que se titulaba “Puebla, su territorio y sus habitantes”, este trabajo se publicó en dos partes. El autor, que también era miembro de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, dedicó la obra a su hermano y a la Sociedad “Alzate”. A la última porque

no pocos de [los] datos los debo a la selecta biblioteca formada por el señor Aguilar y Santillán. Sin ella, y a pesar de mi larga residencia y viajes por aquella importante entidad de la Federación Mexicana, faltaría en este trabajo bastante de lo que pudiera prestarle algún interés.⁹⁸

En particular, este volumen es de relevancia ya que, recordemos, en diciembre de 1917 fue reseñado en la revista *Science* por el neoyorkino George F. Kunz, quien sostuvo que, si se tomaba como referencia la monografía de Palacios, se podía notar que México no estaba en desorganización, como algunos diarios lo afirmaban. Aquí, es pertinente hacer una acotación sobre la sinécdoque que preside el discurso del estadounidense: para él, un volumen del órgano periódico de una sociedad científica mexicana podía representar el estado general del país.⁹⁹ Dicha interpretación se debe a un manejo inteligente de los canales de distribución; es decir, para Pastor Roaux, en tanto secretario de Fomento, era conveniente retomar las relaciones con otros países y una manera de hacerlo fue aprovechando las estructuras tendidas por otras organizaciones, que en este caso era la sociedad civil, por ello apoyó la publicación de una monografía a través de las *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*. Como se expuso en el capítulo anterior y éste, la corporación mexicana se había preocupado por establecer y mantener contacto con otras asociaciones e instituciones científicas que pertenecían a la red internacional de la que formaba parte.

Para la Sociedad “Alzate” fue un honor que uno (más) de sus miembros titulares ocupara la Secretaría de Fomento; además, en este caso, hemos hincapié en que no se nombró a un funcionario socio honorario, como lo habían hecho con Leandro Fernández en el periodo anterior, sino que fue uno de sus socios activos quien, posteriormente, estuvo al frente de dicha dependencia. Para Pastor Rouaix fue oportuno pertenecer a la

⁹⁸ Enrique Juan Palacios, “Puebla, su territorio y sus habitantes”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, p. 1.

⁹⁹ La sinécdoque es una figura retórica que consiste en tomar la parte por el todo.

Sociedad "Alzate", ya que pudo echar mano de su membresía, así como de la relación tan cercana que mantenía la Secretaría de Fomento con la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Para el gobierno mexicano, reitero, fue conveniente porque, como corolario, a través de la ciencia le fue posible legitimarse en otras esferas asociadas con el buen gobierno. Si Venustiano Carranza llegó a carecer de suficiente legitimidad política, y que ganó a través de las armas para afianzarse en el poder, la Sociedad Científica "Antonio Alzate" gozaba de una amplia legitimidad científica internacional que se trasladó al nuevo Estado mexicano.



CAPÍTULO 3.

La ciencia especulativa como asunto
de interés público (1917-1936)



LA INVESTIDURA PRESIDENCIAL DE LA CIENCIA

En la sesión llevada a cabo el 9 de abril de 1906 por la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, Rafael Aguilar y Santillán anunció que a partir de ese día contaban con alumbrado eléctrico en su salón de sesiones, ubicado en el Antiguo Edificio del Volador, gracias a las gestiones de su presidente en turno, Juan de Dios Villarelo. La sesión transcurrió de manera protocolaria: en esa ocasión el mismo ingeniero Villarelo y el presbítero Calixto L. Ornelas expusieron sus trabajos, además de que se nombró socio corresponsal al jesuita José Mier y Terán del Observatorio de Cartuja en Granada; antes de finalizar, los socios Teodoro Flores, Alberto Capilla, Villarelo y Aguilar y Santillán postularon como titulares a los ingenieros Trinidad Paredes y Pascual Ortiz Rubio.¹ Tal y como lo exigían los estatutos, sus nombramientos se aprobaron en la siguiente reunión del 7 de mayo.²

Ortiz Rubio, oriundo de Morelia, era un topógrafo egresado de la Escuela Nacional de Ingeniería en 1902 y tenía 29 años cuando fue aceptado como miembro de la Sociedad “Alzate”. A partir de entonces y hasta 1921 únicamente publicó dos artículos en las *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*: “Excursión al Pico de Quinceo, Mich.” (1906) y “Abastecimiento de aguas en Morelia” (1909), los cuales se clasificaron dentro de las disciplinas de “Geografía” y “Obras Públicas”, respectivamente.³ Sin embargo, la veta científica del ingeniero también se hizo patente en el *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, donde dio a conocer “El Axalapazco

¹ Alberto Capilla, “Sesiones de la Sociedad. Abril 9 de 1906”, *Revista Científica y Bibliográfica*.

² Alberto Capilla, “Sesiones de la Sociedad. Mayo 7 de 1906”, *Revista Científica y Bibliográfica*.

³ Pascual Ortiz Rubio, “Excursión al [Pico] de Quinceo, Michoacán”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*; Pascual Ortiz Rubio, “Abastecimiento de aguas en Morelia”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*.

de Tacámbaro” (1906).⁴ En 1912 participó en el Primer Congreso Científico Mexicano con el trabajo “Apuntes geográficos del Estado de Michoacán de Ocampo”.⁵

De forma paralela a su formación científica, Ortiz Rubio se dio a conocer como político. En 1910 se había sumado al movimiento maderista en Michoacán y tres años después se desempeñaba como diputado de la XXVI Legislatura hasta que fue encarcelado como resultado del golpe de Estado de Huerta. Posteriormente se unió a las filas de Carranza, en 1916 pasó a formar parte del Congreso Constituyente y un año después asumió la gubernatura de su estado natal, hasta que en 1920 se sumó al Plan de Agua Prieta encabezado por Plutarco Elías Calles. En los años siguientes su carrera política continuó en ascenso: se desempeñó como secretario de Comunicaciones y Obras Públicas en los gobiernos de Adolfo de la Huerta y Álvaro Obregón. Su profusa actividad política explica, desde luego, sus pingües contribuciones científicas. Finalmente, el 5 de febrero de 1930 ocuparía la presidencia del país después de una campaña electoral muy cuestionada.

Si hasta entonces no era raro que los miembros de la Sociedad “Alzate” estuvieran al frente de organismos gubernamentales, en Ortiz Rubio encontramos el caso de un integrante que con el paso de los años asumió el mayor puesto político en nuestro país. Y aunque el ingeniero moreliano no fue, ni por cerca, uno de los miembros más prolíficos o representativos en la Sociedad Científica “Antonio Alzate”,⁶ sí fue un integrante estratégico ya que el vínculo bastó para que el 9 de septiembre de 1930, en una sesión solemne, el secretario de Educación Pública, Aaron Sáenz, a nombre del presidente, declarara que después de 46 años de funcionamiento, la Sociedad “Alzate” se convertiría en la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”.⁷

Lo anterior no fue sólo un cambio simbólico de nombre, sino que implicó un mutuo reconocimiento: por un lado, el cuerpo colectivo reafirmaba su estatus como élite científica, social y política, al mismo tiempo que

⁴ Pascual Ortiz Rubio, “El Axalapazco de Tacámbaro”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*.

⁵ Sociedad Científica “Antonio Alzate”, “Programa General”, p. 28.

⁶ Muy probablemente perdió su nombramiento debido a que no cumplió con los Estatutos de la SCAA, los cuales estipulaban que se daría de baja a quien no presentara un trabajo ordinario en dos años consecutivos, a quien no asistiera durante seis meses a alguna sesión sin causa justificada, así como a los que no pagaran la cuota por el mismo periodo. SCAA, “Estatutos de la SCAA”.

⁷ Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”, *Escritura constitutiva y Estatutos de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”*, pp. 5-7.

aceptaba las prerrogativas del gobierno posrevolucionario, puesto que declaró lo siguiente: “no [quería] usar el título de ‘Nacional’, sin que de modo expreso se le [diera] tal autorización oficialmente”.⁸ Por otro lado, el poder público, a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP), aceptaba la preeminencia de la asociación en el ámbito científico mexicano.

El nombramiento no fue fortuito, ya que es el resultado de por lo menos tres procesos con distinta duración, de los cuales se ha hablado en este libro, y que convergieron en estos años: primero, el movimiento revolucionario impactó en la reorganización de las instituciones científicas creadas a lo largo del siglo XIX y, al mismo tiempo, dicha reestructuración implicó un uso cada vez más claro de las ciencias para la legitimación gubernamental y el ejercicio del poder; segundo, las profesiones liberales, al igual que en el siglo XIX, continuaron dotando de un perfil social con valor positivo para quienes deseaban dedicarse a la vida política, con la sutil pero relevante diferencia de que ahora había más carreras científicas, por lo que en el nuevo estado de las cosas los científicos profesionales se convirtieron en actores sociales de gran visibilidad en la esfera pública; tercero, ahora, el proyecto de modernización del flamante Estado mexicano consistió en regular de mejor manera las corporaciones bajo nuevas figuras legales, por lo que la otrora Sociedad Científica “Antonio Alzate” protocolizó sus estatutos para readaptarse a un nuevo marco jurídico.

A lo largo de este capítulo se explicará con más detalle la participación que tuvieron los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” en la reorganización de las instituciones científicas del Estado posrevolucionario. Su configuración como élite, y como un espacio de la sociedad civil, los volvió articuladores de las instancias científicas y educativas, así como de las dependencias de gobierno, con las que pusieron a la ciencia en el centro de las políticas de desarrollo económico e industrial.

LAS INSTITUCIONES CIENTÍFICAS EN LA POSREVOLUCIÓN, 1917-1921

Al concluir la etapa más convulsa de la Revolución, el país y la ciencia ya eran disímiles al Porfiriato. Como resultado de la reorganización de gran parte del aparato gubernamental, los institutos científicos, que hacia 1915 Venustiano Carranza y Pastor Rouaix habían concentrado en el Despacho

⁸ *Ibid.*, p. 5.



de Fomento y que representó un efímero sistema científico, a lo largo de los gobiernos posrevolucionarios, estas entidades se distribuyeron de nueva cuenta entre las Secretarías de Agricultura y Fomento e Industria, Comercio y Trabajo, así como en el Departamento Universitario y de Bellas Artes. La principal razón fue colocar cada organismo científico dentro de la dependencia más idónea de acuerdo con sus funciones.

Por ejemplo, en la Secretaría de Agricultura y Fomento permanecieron las Direcciones de Estudios Geográficos y Climatológicos, así como la de Estudios Biológicos, la de Bosques e Industrias, la de Estudios Arqueológicos y Etnográficos —que en 1919 se convirtió en Dirección de Antropología⁹— y la Dirección General de Agricultura. Dentro de ellas se ubicaron las Comisiones de Exploración Geográfica y Geodésica; los observatorios astronómicos y meteorológicos; las estaciones agrícolas experimentales y los Museos Nacionales de Historia Natural y de Arqueología, Historia y Etnología.

La Dirección de Minas y Petróleo experimentó un destino diferente, ya que pasó a la jurisdicción de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo. Su nueva ubicación respondía al hecho de que el Departamento de Estudios y Exploraciones Geológicas —antes Instituto Geológico— y la Comisión Técnica del Petróleo —fundado por Rouaix en 1915— serían aprovechados para el desarrollo de la industria petrolera. Cabe mencionar que, durante la Revolución, la facción Constitucionalista tuvo interés en gravar y regular este ramo, por lo que, una vez convertido en gobierno, fue estratégica para hacer valer la soberanía nacional de las riquezas del subsuelo.¹⁰

Para entonces, casi todos los miembros de la Sociedad “Alzate” laboraban en algún organismo científico o educativo; mejor dicho, prácticamente todos los científicos, nacionales o extranjeros, que participaban en la vida pública de México pertenecían a esta entidad. Algunas de las figuras que encabezaban dependencias oficiales fueron: Alberto J. Pani, que fue secretario de Industria, Comercio y Trabajo; Leopoldo Salazar Salinas, quien se desempeñó como responsable del Departamento de Estudios y Exploraciones Geológicas; Rouaix, que además de continuar por un tiempo como

⁹ Con la refundación, la dependencia tuvo el objetivo de “procurar la unificación de la raza indígena y el desarrollo económico, físico e intelectual de la misma, procurando la fusión cultural entre los pobladores regionales, así como la unificación lingüística”. Redacción, “Direc. de Antropología”, *El Heraldo de México*, p. 1.

¹⁰ Luz María Uhthoff López, “El Estado Posrevolucionario en México, la administración petrolera y la participación de los ingenieros”, *Letras Históricas*, pp. 120-121.

secretario de Agricultura y Fomento, presidió la Comisión Técnica del Petróleo; o Alfonso L. Herrera y Pedro C. Sánchez, quienes estuvieron al frente de la Dirección de Estudios Biológicos y la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos, respectivamente.

En el Departamento Universitario y de Bellas Artes otros miembros estuvieron presentes. Algunas figuras destacadas de este momento eran Alfonso Pruneda, Jesús Díaz de León y Valentín Gama, quienes, tal como se detalló en el capítulo anterior, dirigieron la Escuela Nacional de Altos Estudios. En los próximos años se abriría un espacio que reuniría tanto a los intelectuales más destacados del periodo como a los protagonistas de la institucionalización de algunas disciplinas científicas; Gama y Pruneda también llegaron a la rectoría de la universidad. Además, como resultado de la solicitud de Jesús Galindo y Villa de trasladar a la Escuela Nacional de Altos Estudios los cursos del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, en 1916 se creó la especialidad de Ciencias Antropológicas e Históricas Nacionales, la cual se ubicó dentro del mencionado centro educativo.¹¹

Otra de las instituciones en las que estuvieron presentes los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” fue la Escuela de Química Industrial (1916), dirigida por Juan Salvador Agraz. Con la Nueva Ley de Secretarías de Estado del 31 de diciembre de 1917, este plantel, que dependía directamente de la extinta Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, se transformó en Facultad y se incorporó a la universidad.¹² El último de sus cambios ocurrió en 1919 cuando los farmacéuticos se integraron a esta facultad, por lo que posteriormente se renombró como Facultad de Química y Farmacia; además, se designó director al farmacéutico Adolfo P. Castañares, quien también pertenecía a la Sociedad “Alzate”. Sin embargo, murió ese mismo año y en su lugar Roberto Medellín, otro de nuestros agremiados, ocupó la dirección y dio pie a la creación de la carrera de ingeniería química.¹³

¹¹ Patricia Gómez Rey, *Las redes de colaboración en la construcción del campo disciplinario de la geografía en la Universidad Nacional Autónoma de México, 1912-1960*, pp. 66-67.

¹² Venustiano Carranza, “Ley de Secretarías de Estado. Diario Oficial de la Federación, diciembre 31 de 1917”, *Revista de Administración Pública*.

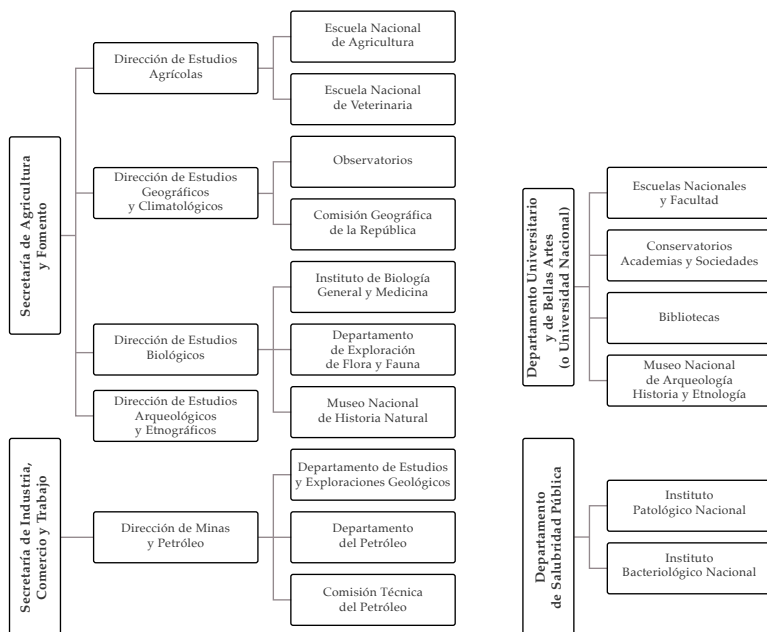
¹³ Liliana Schifter y Patricia Aceves, “Los farmacéuticos y la química en México (1903-1919): prácticas, actores y sitios”, *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, p. 88; Patricia Aceves Pastrana y Sandra Martínez, “La Sociedad Química Mexicana, 1926-1933”, *Boletín de la Sociedad Química Mexicana*, p. 98; Martínez Solís, Aceves Pastrana, y Morales Cosme, “Una nueva identidad para los farmacéuticos: la Sociedad Farmacéutica Mexicana en el cambio de siglo (1890-1919)”, *Dynamis: Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque. Historiam Illustrandam*, pp. 282-83; Jorge Noé



Al hablar del papel de los ingenieros en la administración posrevolucionaria, Luz María Uthhoff López sostiene que, ante la creación de instituciones que formaron especialistas científicos, los cuales ocuparon cargos oficiales, “se configuró una nueva administración” que puede denominarse como una “burocracia profesional”, ya que combinó saberes expertos y operativos. Sin embargo, sus funciones no se limitaron a la administración pública, sino que a través de las actividades de investigación construyeron “una ideología del servicio público y del bien público”.¹⁴

FIGURA 7.

Distribución de las instituciones científicas mexicanas entre las secretarías de Agricultura y Fomento y de Industria, Comercio y Trabajo y los departamentos Universitario y de Bellas Artes y de Salubridad Pública hacia diciembre de 1921



Fuente: Elaboración propia, 2022, con base en Venustiano Carranza, “Ley de Secretarías de Estado. Diario Oficial de la Federación, diciembre 31 de 1917”, *Revista de Administración Pública*, pp. 239-44.

Martínez, “Notas históricas sobre el desarrollo de la Ingeniería Química en México”, pp. 191-192.

¹⁴ Luz María Uthhoff López, *op. cit.*, p. 123.

Por otra parte, las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"* en su estructura y contenidos también reflejan un cambio en la práctica científica del momento. A partir de la regularización de su impresión en 1918, las tipografías de títulos, subtítulos, nombres de autores y cuerpos de texto tendrían características distintas, además de un formato más homogéneo que en periodos anteriores. Pero lo más significativo es el hecho de que todos los números publicarían trabajos íntegros, dejando de lado la práctica de imprimir en varios cuadernos investigaciones largas; es decir, el propio vehículo de comunicación científica comenzaría a adquirir rasgos más normalizados.

Otro cambio relevante fue el número de artículos publicados en español. Si durante el Porfiriato, y aún la Revolución, era bastante común, no sólo que autores extranjeros publicaran en las *Memorias y Revista* en sus respectivas lenguas, sino que también los mexicanos publicaran en otros idiomas, a partir de 1917 sólo se dieron a conocer dos trabajos en francés de autores galos. El cambio en esta proporción, más que ser consecuencia de un nacionalismo científico, sostengo que se debió, por un lado, a que probablemente la Gran Guerra limitó el envío de trabajos desde el extranjero y, por el otro, a que creció la comunidad científica mexicana. Es decir, si durante sus primeros 33 años de vida los miembros de la Sociedad "Alzate" procuraron el reconocimiento de sus pares extranjeros, además de que algunos temas se publicaban en francés, inglés, italiano y hasta alemán dependiendo de los interlocutores que perseguían, entonces hacia 1917 el número de científicos profesionales en México ya habría aumentado y la comunicación se sostendría entre ingenieros, químicos, farmacéuticos, naturalistas, pedagogos, arqueólogos e historiadores, entre otros, los cuales trabajaban tanto en los institutos científicos y educativos del país como en las compañías que explotaban los recursos naturales.

Los contenidos de las publicaciones también acusaron nuevos tiempos: entre los tomos XXXVII y XXXIX, correspondientes al periodo 1917-1921, además de que la meteorología continuó siendo abordada por los miembros de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", los trabajos sobre arqueología, historia, patrimonio histórico, petrografía, geología, vulcanología, silvicultura, biología o química fueron frecuentes y coincidían con el tipo de instituciones con las que contaba el país, aquellas en las que los socios trabajaban. Además, las filas de la agrupación seguían renovándose con los nombres de Ernesto Wittich, Elpidio López, Hermann Meyer, José Joaquín Izquierdo, Fernando Ocaranza o Zelia Nutall.



Algunos de los trabajos más representativos que otorgan un panorama general de los temas que se trataron en la “Alzate” de estos años son: “Indicaciones petrolíferas en la costa del Pacífico” (1917) de Enrique Juan Palacios, “La necesaria expedición de leyes adecuadas para la protección forestal del país” (1917) de Miguel Ángel de Quevedo, “Petróleo en el sur de Tamaulipas” (1918) de Ezequiel Ordóñez, “Nuevos procedimientos para encontrar las fórmulas fundamentales de la trigonometría esférica” (1918) de Joaquín Gallo, “La ceguera en la república mexicana. Su repartición, su frecuencia y sus causas” (1918) de Izquierdo, “La Piedra del Sol y el Primer Capítulo de la Historia de México” (1918) también de Palacios, los “Estudios neurológicos” (1918) de Ochoterena, “Nuestra cultura y el respeto a los monumentos coloniales” (1919) de Domingo Diez, “La llamada teoría biológica del movimiento browniano” (1920) de Ocaranza, “Los jardines del antiguo México” (1920) de Nutall, “Datos sobre la industria petrolera en México” (1920) de José López Portillo y Weber, “Consideraciones sobre industrias químicas que podrían implantarse en México” (1920) y “Las nociones de substancia y de elemento en la química y las interpretaciones de los fenómeno de la radioactividad” (1920), ambos de Carlos F. de Landero.

Mientras terminaban de decantarse los cambios en la organización e institucionalización de las ciencias durante la presidencia de Carranza, los enfrentamientos entre los caudillos revolucionarios tendrían una nueva oleada que pondría al frente de la política mexicana a un grupo de sonorenses. En 1919, Álvaro Obregón lanzó su candidatura a la presidencia de la República y en marzo de 1920, Carranza presentó a su candidato, Ignacio Bonillas. En los primeros días de abril, Obregón fue aprehendido en la ciudad de México y el 11 del mismo mes se fugó de prisión. Cuatro días después, los gobernadores de Michoacán y Zacatecas, Ortiz Rubio y Enrique Estrada, respectivamente, se levantaron en armas contra el presidente y el 23 de abril se proclamó el Plan de Agua Prieta, redactado por Calles y comandado por Adolfo de la Huerta.¹⁵

Ante la presión de las fuerzas sonorenses, Carranza huyó hacia Veracruz, pero el 21 de mayo de 1920 fue asesinado en Tlaxcalantongo. Como consecuencia, el Congreso designó a De la Huerta presidente interino y convocó a elecciones. Durante su mandato, designó a José Vasconcelos

¹⁵ Elsa Aguilar Casas y Pablo Serrano Álvarez, *Posrevolución y estabilidad. Cronología (1917-1967)*, pp. 42-43.

para que dirigiera el Departamento Universitario y de Bellas Artes, nombramiento que incluía el puesto de rector de la Universidad Nacional de México. El año siguiente, Obregón llegó a la presidencia del país y el 25 de julio de 1921 creó la SEP con Vasconcelos a la cabeza. Con este cambio, en 1925 la Dirección de Antropología se trasladó a la nueva secretaría, muy probablemente porque parte de sus funciones y empleados ya habían estado trabajando en la Escuela Nacional de Altos Estudios.

Como se asentó en el capítulo anterior, para entonces, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” era el nodo de una densa y extensa red que vinculaba a un gran número de científicos; además, la ocupación de puestos directivos y gubernamentales por varios de sus miembros la convirtieron en una élite de expertos. Sin embargo, estaba tan extendida que incluso aglutinó a partidarios de distintas comunidades científicas y facciones revolucionarias, lo que influyó tanto en el devenir de algunas instituciones como en el cariz de algunas disciplinas. Por ejemplo, debido a que Vasconcelos tuvo un vínculo cercano con Medellín, a partir de 1921 y hasta 1935 la Facultad de Química y Farmacia vivió una época de auge en la que recibió muchos apoyos económicos. Pero una historia diferente fue la de Alfonso L. Herrera y la Dirección de Estudios Biológicos.

LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA CIENCIA ESPECULATIVA EN LA BIOLOGÍA MEXICANA

A decir del médico Guillermo Gándara, mientras Pastor Rouaix fue secretario de Agricultura y Fomento, a Alfonso L. Herrera se le otorgó mucho presupuesto. Pero con la caída de Carranza, “poco a poco se le fueron disminuyendo [las consideraciones] hasta que, recluido en la Casa del Lago, en Chapultepec y con un presupuesto irrisorio, pasó a depender de la Universidad”.¹⁶ Posteriormente fue cesado y reemplazado por Isaac Ochoaterena, tanto en los puestos académicos que tenía como en su posición de abanderado de la Biología en México.

Enrique Beltrán, discípulo dilecto de Herrera, también comenta que, desde su creación, la Dirección de Estudios Biológicos fue muy cuestionada. A esto se suma el hecho de que dismanteló el Instituto Médico Na-

¹⁶ Gándara, citado en Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos de la Secretaría de Fomento y el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, pp. 122-123.



cional y relegó a José Terrés y a Fernando Ferrari Pérez, como se señaló en los capítulos previos; las otras dependencias de Agricultura y Fomento criticaron su razón de ser, por otro lado, el Departamento Universitario reclamaba que invadía sus atribuciones.¹⁷ Dichas acusaciones se sustentaron en un argumento a la vez científico y administrativo: la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos, encabezada por Sánchez, tenía objetivos claros y resultaba esencial para cumplir las demandas del agrarismo mexicano, mientras el Departamento de Estudios y Exploraciones Geológicas de Salazar Salinas cumplía el objetivo de administrar y explotar el petróleo. En cambio, la Dirección de Estudios Biológicos, echando mano de sus dependencias, adquirió la responsabilidad de explorar y exhibir la riqueza natural del país, al mismo tiempo que se dedicó tanto a la impartición de educación formal e informal, así como a la investigación científica, útil y especulativa.¹⁸ En cuanto a esta última, recordemos, el enfoque abanderado personalmente por Herrera se inclinaba por cuestiones más teóricas, esto le permitió tener canjes con interlocutores extranjeros, tal como lo acusan las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"* desde 1891.

¿En qué secretaría de Estado se debía ubicar una institución que desempeñaba labores utilitarias para el gobierno, que mostraba interés por una práctica científica especulativa y, al mismo tiempo, que ejercía funciones de educación informal? Es decir, las instituciones científicas, tanto las coloniales como las últimas del Porfiriato, fueron creadas con una clara base en la razón ilustrada, de esta forma se buscó que el conocimiento racional producido fuera *útil* para la consecución de fines específicos; por ejemplo, la explotación de minas o la regulación de las prácticas cirujanas, así como, posteriormente, la exploración del territorio, el reconocimiento de sus recursos naturales, la delimitación de sus fronteras, o bien, la creación de una terapéutica médica local, sólo por mencionar algunos casos de aplicación. Sin embargo, el propio desarrollo de la actividad científica, llevado a cabo durante la segunda mitad del siglo XIX, había dado pie a que se sustentara más allá de una utilidad económica o educativa, pues allanó el camino para poner en práctica una nueva actividad de índole especulativa, cariz sobre el que Torres Torrija se había expresado hacia 1899.

¹⁷ *Ibid.*, p. 112.

¹⁸ Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez, "'Despertar el amor a las ciencias y a la contemplación de la naturaleza'. El Museo Nacional de Historia Natural y los debates respecto de su lugar en el entramado institucional de la ciencia a través de la prensa (1895-1920)", p. 220.

La institución que planteó Alfonso Luis Herrera pretendió abarcar distintas funciones sociales, al mismo tiempo que la trayectoria del farmacéutico en la Sociedad Científica “Antonio Alzate” era caracterizada como la de un practicante de Biología cuyo enfoque se centraba en desentrañar los misterios del origen de la vida, esto sin la promesa de que ese conocimiento pudiera ser aplicable a las necesidades del país.¹⁹ Los reflectores que el mismo Herrera dirigió hacia sí mismo al expulsar del escenario a otros científicos relacionaron su práctica personal de la ciencia con su gestión institucional, esto lo convirtió en un blanco que además encarnaba los reductos del carrancismo.

Al fundarse el Instituto de Biología General y Medicina, la planta laboral del extinto Instituto Médico Nacional se conservó. Entre otros científicos, trabajaban ahí Eliseo Ramírez e Isaac Ochoterena, este último, recordemos, fue cercano a Rouaix desde su juventud. Además, se incorporó Fernando Ocaranza como encargado de la Sección de Fisiología, a pesar de que, a decir de Izquierdo, carecía de experiencia en ese campo. Mas, el médico sólo colaboró en esta instancia hasta septiembre de 1917, posiblemente debido a los choques que tuvo con su director.²⁰

Hacia 1924, la ruptura de Herrera con Ochoterena, Ocaranza y Ramírez ya había ocurrido y trascendido la Dirección de Estudios Biológicos. En ese entonces, Antonio Caso dirigía la Escuela Nacional de Altos Estudios, cuando por decreto presidencial se dividió en la Facultad de Graduados, la Facultad de Filosofía y Letras y la Escuela Normal Superior. Caso quedó al frente de los tres centros hasta que, al siguiente año, el presidente Plutarco Elías Calles decretó su suspensión. Las críticas provenían de una parte de la esfera pública la cual consideraba que las instituciones de educación superior sólo promovían la creación élites, postura que no estaba muy alejada del análisis aquí planteado.²¹

Como resultado del reajuste, Herrera y su discípulo, Enrique Beltrán, salieron de la Facultad de Filosofía y Letras y, en 1925, Isaac Ochoterena

¹⁹ Ismael Ledesma Mateos y Ana Barahona Echeverría sostienen que la visión de Herrera era la de impulsar la “biología general”, es decir, un enfoque centrado en las grandes preguntas y teorías con las que se pueda explicar la vida, por ejemplo, la evolución; en lugar de la aplicación de los conocimientos biológicos a pequeños problemas. Ismael Ledesma Mateos y Ana Barahona Echeverría, “Alfonso L. Herrera e Isaac Ochoterena: la institucionalización de la biología en México”, *Historia Mexicana*.

²⁰ Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos...”, *op. cit.*, p. 113.

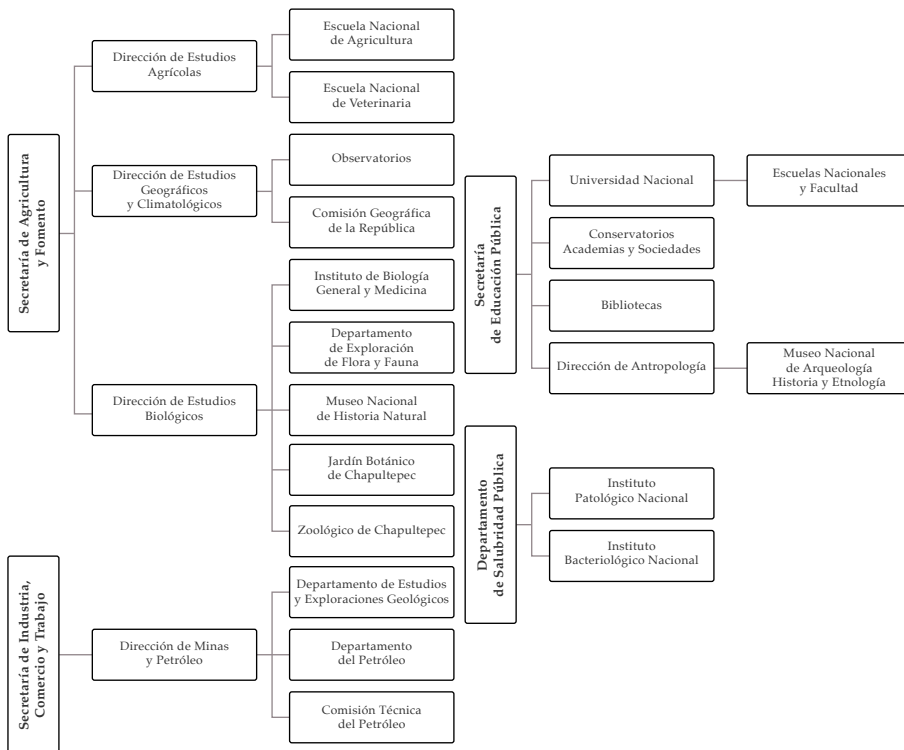
²¹ Patricia Gómez Rey, *op. cit.*, pp. 74-75.



sustituyó a este en la cátedra de Zoología. Una vez ahí, pudo continuar formando a un grupo académico de jóvenes que habían iniciado sus estudios en la Escuela Nacional Preparatoria, lugar donde fungía como jefe del Departamento de Biología. De acuerdo con Beltrán, la respuesta de Herrera no se hizo esperar y corrió a Ochoterena y Ramírez de la Dirección de Estudios Biológicos; sin embargo, Ledesma y Barahona sostienen que el primero había dejado esa institución desde 1918.²²

FIGURA 8.

Distribución de las instituciones científicas mexicanas entre las secretarías de Agricultura y Fomento, Industria, Comercio y Trabajo y de Educación Pública y el Departamento de Salubridad Pública hacia 1927



Fuente: Elaboración propia, 2022.

²² Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos...” *op. cit.*, p. 128; Francisco Cepeda, “Testimonios de la génesis de la Facultad de Ciencias”, *Ciencias*, p. 22; Ismael Ledesma Mateos y Ana Barahona Echeverría, *op. cit.*, pp., 648-649.

Para este último año, los aires habían cambiado: los sonorenses reemplazaron en el poder a los carrancistas, por lo que, consecuentemente, Herrera había perdido el apoyo que estos le dieron, de esta forma la administración pública continuaba reorganizándose, esto provocó que la Secretaría de Agricultura y Fomento cediera parte de sus funciones a la Secretaría de Educación Pública, misma que poco a poco ganaba peso mientras que los cuadros científicos del país continuaban renovándose. Como resultado, Agricultura dispuso un espacio de la Dirección de Estudios Biológicos para instalar ahí la sede de la Comisión Nacional de Irrigación y mandó al científico a la Casa del Lago en el Bosque de Chapultepec, que según Beltrán no contaba con el equipo necesario para que el Instituto de Biología General y Medicina cumpliera sus funciones.²³

LA CUÑA DE LAS CIENCIAS FISICOMATEMÁTICAS EN EL DOMINIO PETROLERO

Hacia 1916 Alfonso Nápoles Gándara ingresó a la Escuela Nacional de Ingenieros, no por vocación, sino porque, como él mismo afirmó, “no había otra escuela donde enseñaran matemáticas, después de la preparatoria”. Y es que, continúa, “No había gusto, interés, no había patrocinio para las matemáticas; se consideraba un artículo de lujo que no valía la pena [...] La matemática elemental seguía atendiéndose en ingeniería, de acuerdo con sus necesidades”.²⁴ Sin embargo, fue en la Escuela Nacional de Ingenieros donde tomó clases con Sotero Prieto Rodríguez, ingeniero que sería uno de los mayores promotores de la institucionalización de las ciencias fisicomatemáticas en nuestro país.

Sotero Prieto nació en Guadalajara en 1884, mismo año en que se fundó la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Ambos, tanto Sotero como la Sociedad, tuvieron en común el deseo por impulsar el estudio sistemático de las ciencias exactas. Recordemos que fue en el seno de la agrupación donde sus fundadores se propusieron cultivar esta área del conocimiento, para lo que crearon una Sección *ad hoc*. Algunos de los socios que a lo largo de 27 años publicaron artículos de este campo disciplinar en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* fueron Manuel

²³ Ismael Ledesma Mateos y Ana Barahona Echeverría, *op. cit.*, p. 647; Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos...”, *op. cit.*, p. 118.

²⁴ Francisco Cepeda, *op. cit.*, p. 17.



Marroquín y Rivera, Joaquín de Mendizábal Tamborrel, Ezequiel Pérez, Valentín Gama, Pedro C. Sánchez, Joaquín Gallo y Carlos Rodríguez. A partir de su ingreso en 1911, Sotero Prieto publicó “Sobre una propiedad de las epicicloides. Nota de geometría cinemática” (1911), “El rodamiento de una esfera sobre un plano horizontal” (1913) y “Valuación de series poco convergentes” (1916), entre otros trabajos.²⁵

La labor de Prieto no se redujo a la publicación de artículos de matemáticas, pues su papel como educador y cohesionador de una comunidad interesada en esta área fue primordial. Hacia 1912 era profesor en la Escuela Nacional Preparatoria, donde le dio clases a otro pilar de la institucionalización de la física y las matemáticas en México: Manuel Sandoval Vallarta. Cuatro años después, este joven concluyó sus estudios preparatorianos y su padre tenía la intención de enviarlo a estudiar a Cambridge. Sin embargo, la inseguridad de los viajes trasatlánticos que propició la Gran Guerra influyó para que, en su lugar, se trasladara al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés), en donde estudió la carrera de Ingeniería Electroquímica y posteriormente el doctorado en Ciencias.²⁶ De acuerdo con María de la Paz Ramos Lara, la práctica de trasladarse a estudiar especializadas a países industrializados fue común para los ingenieros de principios del siglo XX.²⁷

En el MIT la educación de Sandoval Vallarta fue de gran exigencia y le permitió relacionarse con connotados profesores de ingeniería, matemáticas y física. Años después sostuvo que la instrucción que le impartió Sotero Prieto fue tan buena que no tuvo mayores dificultades para aprobar el examen de ingreso pues, además de los cursos regulares, el ingeniero impartía cursos de especialización. También agregó que Prieto fue el primero en instaurar seminarios para reunir a quienes estuvieran interesados

²⁵ Sotero Prieto, “Sobre una propiedad de las epicicloides. Nota de geometría cinemática”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*; Felipe Inda, “Sesiones de la Sociedad. 3 de febrero de 1913”, *Revista Científica y Bibliográfica*, p. 79; Sotero Prieto, “Valuación de series poco convergentes”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*.

²⁶ Federico Lazarín Miranda, “Val y su presencia en el Massachusetts Institute of Technology. Docencia, investigación y vida cotidiana, 1917-1946”, p. 81. Hacia 1932, Sotero Prieto también convocó a sus estudiantes para formar la Sección de Matemáticas en la entonces Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”; Juan Carlos Gallardo Pérez, Juan Manuel Lozano Mejía y María de la Paz Ramos Lara, “Publicaciones sobre temas de física en las Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate”, *Ciencia Ergo Sum*, p. 99.

²⁷ María de la Paz Ramos Lara, *Vicisitudes de la ingeniería en México (siglo XIX)*, p. 173.

en el estudio de las matemáticas avanzadas.²⁸ Aquí es pertinente señalar que, aparentemente, dichos cursos se llevaron a cabo durante la etapa más violenta de la Revolución, esto puede interpretarse como un indicio de la labor que desempeñaron algunos individuos para que la vida social y educativa no se detuviera en ese periodo extraordinario.

Con los años, la relación entre profesor y alumno se mantuvo y, durante sus vacaciones, Sandoval Vallarta viajaba a México para compartir sus investigaciones. Fue en la Sociedad Científica “Antonio Alzate” donde se destinaron algunas sesiones para dar a conocer las actividades científicas que desempeñaba en Estados Unidos y en las *Memorias* publicó en español sus avances y resultados. En 1924 expuso “La teoría relativista de la estructura fina de las rayas espectrales” que se reprodujo en el tomo XLIV, en 1925 presentó “El tratamiento del estado transitorio de una línea de transmisión eléctrica por el método operacional de Heaviside” y en 1927 se imprimió “Sobre la teoría relativista de la mecánica ondulatoria”.²⁹

Mientras tanto, en la Escuela Nacional de Ingeniería, el tema que importaba era el de la extracción de los hidrocarburos. Desde 1916 se daban conferencias públicas, en la carrera de Ingeniería de Minas, Ezequiel Ordoñez, un viejo socio de la “Alzate”, impartía el curso de Explotación del Petróleo y a partir de 1920 los estudiantes realizaban prácticas en las compañías petroleras y en el Departamento del Petróleo. Éste fue un organismo creado dentro de Ferrocarriles Nacionales debido a la necesidad que tuvo el gobierno de Obregón por satisfacer la creciente demanda de combustible tanto del extranjero como del interior del país, consecuencia de la transición de ferrocarriles de carbón a petróleo.³⁰

En 1925, durante el gobierno de Calles, el Congreso aprobó la Ley del Petróleo, con la que el Departamento del Petróleo pasaba a depender de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo con el nombre de Oficina de Control de Administración del Petróleo Nacional; se nombró director al ingeniero Trinidad Paredes, miembro de la Sociedad “Alzate” y profesor de la Escuela Nacional de Ingeniería. En ese mismo año, Luis N. Morones, secretario de Industria, comisionó a los ingenieros Juan Korzujin y a Juan Salvador Agraz para investigar la pertinencia de establecer las carreras de

²⁸ Iván Rubén Lara Mimblera, “El perfil de las ciencias en la Escuela Nacional Preparatoria como influjo vocacional en Manuel Sandoval Vallarta”, pp. 75-76.

²⁹ Isabel Castillo Tenorio, “Relaciones científicas y de amistad desarrolladas por Manuel Sandoval Vallarta de 1917 a 1946”, pp. 124-125.

³⁰ Luz María Uhthoff López, *op. cit.*, 131-136.



Perforista, Químico Petrolero, Ingeniero Geólogo e Ingeniero Petrolero; esta última se aprobó dos años después.³¹

Se podría afirmar que, durante la Posrevolución, la Escuela Nacional de Ingenieros afianzó su posición como un brazo del gobierno para formar perfiles profesionales considerados adecuados para la administración pública. Si desde el Porfiriato la carrera de ingeniero civil, que por su enfoque en las obras públicas y la construcción de infraestructura vial y de comunicaciones, facilitaba ocupar puestos en el gobierno,³² ya para después de la Revolución la Escuela Nacional de Ingenieros también proveía algunos de los cuadros que requería el país para atender el crecimiento de la industria petrolera. Es por esto que los ingenieros adquirirían un perfil profesional bien valorado socialmente, pues serían considerados los detentores del conocimiento con el que se administraría la industria y el país. Más que burocracia profesional serían una burocracia científica, tecnócratas.

De acuerdo con Ramos Lara, a lo largo del siglo XIX se desarrollaron dos vertientes en la Escuela Nacional de Ingeniería, por un lado, aquella relacionada con los estudios largos, dentro de la cual se establecerían las ingenierías de minas y la civil; esta atendió las demandas del desarrollo económico de México durante dicha centuria. Por otro lado, la corriente de estudios cortos se vinculaba a las aplicaciones técnicas e industriales de la ingeniería, ramas que no alcanzaron su completa institucionalización en ese entonces.³³ Siguiendo esta interpretación, y de acuerdo con la información aquí presentada, en la Posrevolución la última vertiente, a su vez, se dividió en dos: las ingenierías industriales continuaron por un cauce y por otro la fisicomatemática. Parece ser que la segunda floreció entre los ingenieros topógrafos y mecánico-electricistas, los cuales requerían de cálculos específicos para las labores geodésicas, astronómicas, así como en la operación de las telecomunicaciones. Estos serían los perfiles profesionales de hombres como Mendizábal Tamborrel, Gama, Gallo, Sánchez, Prieto, Nápoles Gándara o Sandoval Vallarta y los temas sobre los que publicaron en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*.³⁴

³¹ *Ibid.*, 132-139.

³² María de la Paz Ramos Lara, *Vicisitudes de la ingeniería... op. cit.*, p. 166.

³³ *Ibid.*, pp. 123-135.

³⁴ De acuerdo con el análisis de Ramos Lara, las ciencias exactas germinarían entre las ingenierías de estudios largos, ya que fueron las que lograron institucionalizar sus prácticas y tener una retroalimentación positiva que, a su vez, les permitió aumentar

Por lo menos hasta 1930, Sandoval Vallarta no dejó de viajar a México para impartir sus conferencias, al respecto Carlos Graef Fernández afirmó en una entrevista que “Ahí, en la Alzate nos asomábamos a lo que pasaba en el Mundo”.³⁵ Como resultado, él y Alfredo Baños Jr., viajarían becados para estudiar con Sandoval Vallarta en el MIT. En esa misma década, Prieto, Nápoles Gándara, Baños y Ricardo Monges López se volverían miembros de la Sociedad “Alzate”; además, serían los responsables de la institucionalización y profesionalización de las ciencias fisicomatemáticas en nuestro país.³⁶

LA CONCEPCIÓN DE LA PRÁCTICA CIENTÍFICA EN TORNO AL DEBATE DE LA AUTONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD

En julio de 1928 fue asesinado Álvaro Obregón, el cual había ganado la reelección para la presidencia del país y el primero de diciembre de ese mismo año, por designación del Congreso, Emilio Portes Gil asumió la presidencia, mismo que durante el gobierno de Plutarco Elías Calles se había desempeñado como secretario de Gobernación, por lo que su elección y posterior gobierno fueron vistos como supeditados a las decisiones del Jefe Máximo de la Revolución.

El 5 de mayo de 1929 estalló una huelga en la Facultad de Derecho a la que se sumaron otras escuelas y facultades de la universidad. El 23 de mayo el conflicto había llegado a su punto más álgido en un enfrentamiento entre estudiantes, policías y los bomberos de la capital. Entonces, el jefe del Departamento del Distrito Federal, José Manuel Puig y Casauranc pidió a Portes Gil que reorganizara la máxima casa de estudios. Como respuesta, el presidente ofreció la autonomía.³⁷

Ello desató una polémica en la Cámara de Senadores, esta da cuenta de la concepción que se tenía en ese momento sobre la práctica científica y la función que las instituciones debían cumplir. Patricia Gómez Rey muestra

los cursos de especialización y paulatinamente enfocarse a la práctica teórica de la ciencia. María de la Paz Ramos Lara, *Vicisitudes de la Ingeniería... op. cit.*, pp. 123-135, 185-204.

³⁵ Francisco Cepeda, *op. cit.*, p. 19.

³⁶ En la década 1940 algunos de los autores mencionados formarían la Sociedad Matemática Mexicana. Rodrigo Vega y Ortega y Rafael Martínez, “Las actividades de la Sociedad Matemática Mexicana a través de la primera serie del Boletín, 1943-1955”.

³⁷ Patricia Gómez Rey, *op. cit.*, pp. 113-114.



que el secretario de Educación Pública, Ezequiel Padilla, estaba convencido de que el atraso en la educación universitaria se debía a que esta carecía de funciones de investigación científica, y era mediante ella que los cuadros profesionistas podían vincularse a las necesidades de la nación.³⁸

Empero, al turnarse la propuesta de Ley en la Cámara de Senadores, nuestro bien conocido senador Pastor Rouaix, y presidente en turno de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, mostró su claro rechazo. En su visión, las instituciones de enseñanza superior debían centrarse en la educación de los jóvenes, ya que bastaba con que aprendieran bien sus respectivas especialidades para que las ejercieran correctamente. Por esa razón le resultaba un sinsentido que dentro del proyecto de autonomía se incluyeran la Dirección de Estudios Biológicos, el Observatorio Astronómico, el Departamento de Estudios y Exploraciones Geológicas, así como el Museo Nacional de Arqueología e Historia. Agregó que los aportes que cada organismo hacía en sus campos eran “de importancia nacional, totalmente distinto del que corresponde a la Universidad”.³⁹

Como ideólogo de los artículos 27 y 123 de la Constitución de 1917, después de la caída de Carranza, Rouaix mantuvo una fuerte posición política y, a la luz de su papel en el Despacho de Fomento, podemos observar que en el fondo estaba tratando de defender su proyecto de crear un sistema de investigación científica nacional que coadyuvara a la administración estatal, basado en la convicción de que la investigación científica era una actividad distinta a la educación, incluyendo la superior. En la Cámara de Senadores sostuvo que la mayor parte de los conocimientos que se tenían sobre el país se encontraban en institutos estadounidenses, por lo que era tiempo de darle unidad y coordinación a los distintos organismos científicos vigentes, después concluyó lo siguiente: “es indispensable agruparlas bajo una sola dirección para que se obtenga de ellas todo el futuro que la patria necesita, creando en ellas un gran instituto nacional, para la exploración y conocimiento del territorio patrio”.⁴⁰

Su propuesta de crear un “Instituto Científico Nacional” al que se agregarían las instituciones y sociedades científicas del país fue desdeñada. Su momento había pasado, sin embargo, en lugar de los organismos científicos antes mencionados, a la universidad se le entregó la Biblioteca

³⁸ *Ibid.*, p. 115.

³⁹ *Ibid.*, p. 116.

⁴⁰ Pastor Rouaix, citado por Gómez Rey, *op. cit.*, p. 116.

Nacional, la Dirección de Estudios Biológicos, convertida en el Instituto de Biología, el Departamento de Estudios y Exploraciones Geológicas, que se había transformado en el Instituto de Geología, así como el Observatorio Astronómico, todos con la obligación de realizar gratuitamente los trabajos que las secretarías de Estado les solicitaran.⁴¹

Más que consistir en una “concepción estrecha que se tenía entonces de la Universidad como simple transmisora de los resultados de investigación”,⁴² idea sostenida por Ignacio Carrillo Prieto, misma con la que Gómez Rey concuerda parcialmente, el debate revela un estado de indefinición o transición de la práctica científica que se había expresado desde el Porfiriato. ¿El conocimiento científico debía seguir estando al servicio de la administración estatal bajo su entendimiento de razón ilustrada, manteniendo una clara demarcación de las funciones de los organismos de gobierno, o bien, el ejercicio de la ciencia podía recaer en una institución educativa, sirviendo para los fines que ésta decidiera con cierta autonomía?

Por supuesto, la segunda opción no implicaba que el conocimiento dejara de tener utilidad práctica, como se mencionó anteriormente, incluso las matemáticas avanzadas tenían aplicación en la industria eléctrica, la topografía y el deslinde de tierras, pero ¿qué pasaba con una parte de los estudios científicos que parecían alejados de la realidad nacional, como la biología general o la elaboración de una Carta del Cielo, la cual se llevaba a cabo en el Observatorio Astronómico? Las discusiones sobre el origen de la vida y la cartografía de los astros formaban parte de los intercambios y proyectos científicos globales, los cuales tenían gran relevancia para las pequeñas comunidades científicas mexicanas, a veces pequeñísimas, pero no eran objeto de *interés público*. Sin embargo, la investigación especulativa era aceptada en los espacios educativos, muestra de ello son las reiteradas polémicas en las que participaron la Escuela Nacional de Altos Estudios y la Escuela Nacional de Ingenieros, además de los argumentos que el Departamento Universitario y de Bellas Artes esgrimió en contra de la Dirección de Estudios Biológicos, los cuales ya fueron citados en el capítulo anterior.

Como nos lo muestran los casos aquí estudiados, la Escuela Nacional de Ingenieros y la Facultad de Química y Farmacia gozaron de un fuerte impulso por parte de los gobiernos posrevolucionarios, pues estas estaban

⁴¹ *Ibid.*, pp. 118-119.

⁴² *Ibid.* p. 118.



destinadas a formar especialistas que tuvieran la capacidad de trabajar en distintos ramos industriales, los cuales eran estratégicos para sus programas políticos. Pero también porque los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” conformaban una densa y extensa red distribuida en numerosas instituciones científicas y educativas, incluyendo también dependencias gubernamentales, por lo que conservó su carácter de élite.

En ese sentido, al pertenecer a distintas entidades, los socios de la “Alzate” fungieron como articuladores de las instituciones científicas, educativas y de gobierno, logrando poner en marcha una política científica, o bien, posicionando a la ciencia en el centro de la política en distintas proporciones, dependiendo del momento histórico específico. Si en la década de 1920 el gobierno tuvo el interés de impulsar las ingenierías industriales, en ese mismo periodo fue la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, como espacio de la sociedad civil, la que cobijó la práctica de las ciencias fisicomatemáticas, pese a que era una práctica desempeñada por los ingenieros, al menos desde las últimas décadas del siglo XIX.

La institucionalización y profesionalización de estas disciplinas comenzaría a fraguarse hasta 1931 cuando se reformarían nuevamente los planes de estudio de la Facultad de Filosofía y Letras, esto con la finalidad de crear las secciones de Filosofía, Letras, Ciencias Históricas y Ciencias; a su vez, las dos últimas ramas estarían subdivididas en historia y antropología, por un lado, y en ciencias exactas, físicas y biológicas por el otro. En 1934, gracias a las gestiones de Sotero Prieto, quien pertenecía a la planta de profesores desde que era Escuela Nacional de Altos Estudios, la segunda sección se separó para conformar la Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas, por lo que en 1936 se creó el Instituto de Física y Matemáticas, el cual un par de años después ya conformaba dos entidades distintas; así, en 1939, se fundó la Facultad de Ciencias, que por unos años integró la carrera de biología y geografía.⁴³ Sin embargo, para entonces, las condiciones del juego habían cambiado: en 1938 el gobierno le había otorgado la autonomía completa a la universidad, por lo que el grupo que fundó la Facultad de Ciencias ya no tuvo que negociar con la administración estatal, sino con las autoridades y el Consejo Universitario, instancia donde tenían muy buena influencia.

Otro caso fue el de Alfonso L. Herrera quien, mientras sus redes personales le permitieron estar cerca del poder político, tuvo los apoyos ne-

⁴³ Francisco Cepeda, *op. cit.*, 17-25; Patricia Gómez Rey, *op. cit.*, 122-140.

cesarios para dirigir el rumbo de los estudios biológicos, así transformó a discreción los organismos relacionados con esta disciplina. En el camino, Herrera contribuyó, desde la Sociedad Científica “Antonio Alzate” y los otros establecimientos de los que fue parte, a que el estudio de la naturaleza transitara del marco de la historia natural hacia el de la biología. Pero, recordemos, las instituciones también son las personas que las conforman, por lo que, si contemplamos la sucesión de grupos con los que Herrera no congeniaba y que pertenecían al poder político; ya sea por las acusaciones de esterilidad utilitaria del enfoque que el farmacéutico promovía, o que, por parte de Eliseo Ramírez, se haya calificado su trabajo de “pseudoinvestigación”,⁴⁴ entonces podemos observar que la consecuencia fue la desvalorización de su práctica científica.

Así, podemos sostener que Herrera olvidó que él no era la élite, sino parte de ella, y la Sociedad Científica “Antonio Alzate” no sólo se constituyó por círculos concéntricos, sino también policéntricos, los cuales extendían sus redes y alcanzaban vínculos que excedían a los del farmacéutico, de los cuales muchos de ellos pertenecían a generaciones porfiristas y luego carrancistas. Con el traslado de la Dirección de Estudios Biológicos a la Casa del Lago en 1927, a Herrera lo alejaron del centro geográfico, político y científico de la ciudad de México y, literal y simbólicamente, lo ubicaron en el bosque, un lugar donde su voz no llegaba al espacio público, por lo que podía seguir sus investigaciones plasmogenistas sin llamar mucho la atención. Ahí pasó dos años sin recursos hasta que algunos de los organismos que constituían la Dirección de Estudios Biológicos fueron reasignados a la universidad; ahí, estos formaron el Instituto de Biología, el cual fue entregado a Isaac Ochoterena y su grupo, quienes, desde la zoología, la botánica y la entomología, procuraron demostrar que tenían una visión más práctica de esa disciplina. La decisión de abrir un área de consultas en 1930, a través de la cual las secretarías de Estado podían solicitar información,⁴⁵ puede considerarse como un ejemplo de lo anterior.

Entre el juego y la negociación que experimentaba la política científica, de todas aquellas subdependencias que conformaban la Dirección de Estudios Biológicos, también el Museo de Historia Natural del Chopo pasó a depender de la Universidad Nacional Autónoma de México; sin embargo, el Jardín Botánico y el Parque Zoológico fueron entregados al Bosque de

⁴⁴ Ramírez, citado en Ismael Ledesma Mateos y Ana Barahona Echeverría, *op. cit.*, p. 649.

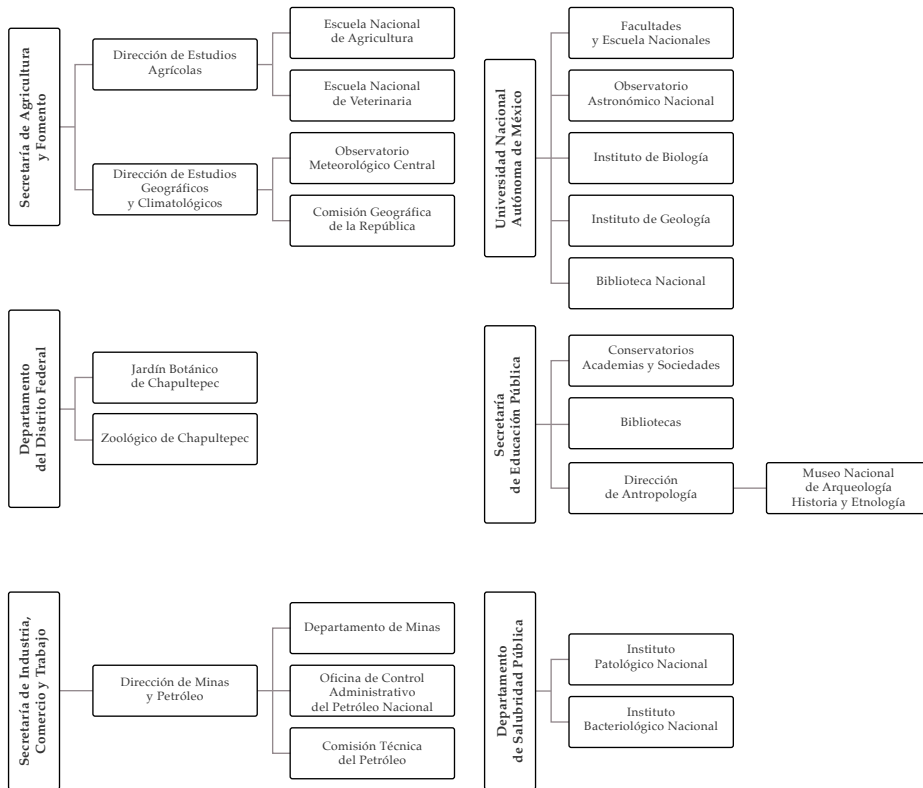
⁴⁵ Ismael Ledesma Mateos y Ana Barahona Echeverría, *op. cit.*, p. 652.



Chapultepec, el cual era administrado por el Departamento del Distrito Federal.⁴⁶ Aquí cabe recordar que, justamente, en 1929 la universidad entró en conflicto con el gobierno de la capital del país, lo que derivó en la autonomía de la Máxima Casa de Estudios.

FIGURA 9.

Distribución de las instituciones científicas mexicanas entre las secretarías de Agricultura y Fomento, Industria, Comercio y Trabajo y de Educación Pública, el Departamento de Salubridad Pública y la Universidad Nacional Autónoma de México hacia 1939



Fuente: Elaboración propia, 2022.

⁴⁶ Enrique Beltrán, “La Dirección de Estudios Biológicos...”, *op. cit.*, p. 122; Ismael Ledesma Mateos y Ana Barahona Echeverría, *op. cit.*, p. 651.

En lo que respecta a los demás institutos, Joaquín Gallo continuó dirigiendo el Observatorio Astronómico Nacional, donde otro miembro de la Sociedad "Alzate", Elpidio López, sobresalió por sus investigaciones, entre ellas un estudio sobre Marte.⁴⁷ Un caso más, a decir de Ernesto Domínguez Aguirre, fue el de la Estación Sismológica Central y sus subestaciones, que llegaron a formar parte de la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos; posteriormente, con la autonomía universitaria, constituyeron el Servicio Sismológico Nacional y se integraron a la universidad junto con el Instituto de Geología.⁴⁸

Antes de cerrar este apartado cabe mencionar que, fuera de la Universidad Nacional Autónoma de México, los miembros de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" continuaron teniendo presencia en las instituciones científicas. En lo concerniente a las instancias médicas, sólo por mencionar un caso, Fernando Ocaranza y José Joaquín Izquierdo, hacia 1923, fueron protagonistas tanto de la transformación que experimentó el Instituto Bacteriológico para convertirse en el Instituto de Higiene, así como, posteriormente, de la institucionalización de la Fisiología en México.⁴⁹

LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS "ANTONIO ALZATE"

El 4 de marzo de 1929 Plutarco Elías Calles fundó el Partido Nacional Revolucionario (PNR) con el objetivo de aglutinar y dirigir las fuerzas políticas del país. En ese mismo año, como una de sus medidas para tomar la dirigencia política del país, durante una convención del PNR, el Jefe Máximo de la Revolución, por encima del abogado Aaron Sáenz, nombró a Pascual Ortiz Rubio el primer candidato para que ocupara la presidencia, este, además de pertenecer a la familia revolucionaria, era ingeniero.

⁴⁷ Domingo Taboada R., "Observatorio Astronómico", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, p. 35.

⁴⁸ Domínguez Aguirre, "Servicio y Observatorio Meteorológicos", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, pp. 43-44.

⁴⁹ Rafael Guevara Fefer, *El uso de la historia en el quehacer científico: Una mirada a las obras históricas del biólogo Beltrán y del fisiólogo Izquierdo*; Enrique Beltrán, "José Joaquín Izquierdo. Facetas de un gran mexicano", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, pp. 35-67; Gerardo Varela, "El Instituto Bacteriológico y el Instituto de Higiene", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*.



Las condiciones eran únicas y favorables para la Sociedad Científica “Antonio Alzate” y así lo reconocieron sus miembros: uno de sus antiguos agremiados había alcanzado la presidencia del país, mientras que otros gozaban de buenas posiciones en dependencias gubernamentales. Por tanto, en la asamblea del 3 de marzo de 1930 acordaron solicitar al Gobierno de la República que se le reconociera como Academia Nacional de Ciencias, para lo que su presidente en turno, Alberto María Carreño, redactó la petición correspondiente dirigida a la SEP. En ella se argumentó:

Forman esta Institución hombres que han dedicado sus esfuerzos a las altas tareas e investigaciones de la mente, y entre aquéllos hay verdaderas eminencias nacionales y extranjeras, que a orgullo tienen ser considerados miembros de la Corporación mexicana [...] Cultiva relaciones con los centros científicos más notables del mundo entero, que con cuidado sumo le envían sus publicaciones; y éstas y los libros que en varias formas ha logrado adquirir en su existencia de casi medio siglo, constituyen la única biblioteca politécnica que existe en el país, que cuenta con 90,000 volúmenes y constantemente consultan los hombres de estudio y de ciencia, de muy diversas nacionalidades, que temporal o permanentemente viven en México.⁵⁰

En el primer capítulo se detallaron las dinámicas de canje que la Sociedad Científica “Antonio Alzate” empleó desde sus inicios como una estrategia de legitimación y que continuaron durante toda su existencia, aun en la etapa más violenta de la Revolución y en el contexto general de la Gran Guerra. Como ellos mismos lo sostuvieron, además de obtener el reconocimiento de sus pares internacionales, esta práctica les permitió conformar una biblioteca científica única en México. De esta forma, en la “Alzate”, cualquier persona interesada en profundizar sobre prácticamente cualquier disciplina tenía acceso a los trabajos que se realizaban en el mundo entero, desde Estados Unidos y las potencias europeas, hasta algunos países de América Latina, Asia, África y Oceanía. Tanto esto como la adscripción pluridisciplinar de sus miembros les permitió concluir que

⁵⁰ Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”, *Escritura constitutiva y Estatutos de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”*, pp. 4-5.

La adopción del título de Academia Nacional de Ciencias sólo tiende a precisar mejor, ante quienes no tengan un cabal concepto de su labor, que la sociedad científica “Antonio Alzate”, es el único instituto politécnico que existe en el país, con las características de una asociación autónoma de hombres de ciencia, cuyo radio de acción ha acabado por ser verdaderamente nacional, y aun ha tenido el honor de que su prestigio traspase brillantemente nuestras fronteras.⁵¹

Dado el carácter multidisciplinar de la Sociedad “Alzate”, aunado al impulso que tuvieron las carreras técnicas, y tomando en cuenta las críticas de las que fue blanco la universidad entre 1917 y 1930, con la cita anterior resulta casi imposible no pensar que se estaba allanando el terreno para erigir un instituto de educación superior que satisficiera las demandas del paulatino crecimiento industrial de México. Una necesidad sobre la cual sus miembros habían llamado la atención en distintas ocasiones.

Tan sólo un mes y 15 días después de haber sido investido con la banda presidencial, Ortiz Rubio emitió un decreto, con fecha del 19 de marzo de 1930, por medio del cual desalojaba a la Procuraduría General de la República de su sede, que se ubicaba en el número 19 de la calle de Justo Sierra, y la ponía gratuitamente a disposición de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística y de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”.⁵² Finalmente, después de 46 años de vida, aquellas solicitudes que los presidentes en turno, Eduardo Liceaga en 1909 y Alfonso Pruneda en 1912, hicieron respectivamente a los presidentes Porfirio Díaz y Francisco I. Madero fueron respondidas. En ambas ocasiones se pedía que el Ejecutivo tomara bajo su protección a la Sociedad “Alzate” como gesto de agradecimiento y reconocimiento a la labor científica que desempeñaban en favor del desarrollo del país.

Las consideraciones no quedaron ahí. El 2 de julio de 1930, la SEP autorizó que a partir de entonces la sociedad científica; fundada el 4 de octubre de 1884 por Aguilar y Santillán, Guillermo Beltrán y Puga, Ricardo E. Cicero, Daniel M. Vélez, Manuel Marroquín y Rivera y Agapito Solórzano; se llamara Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”. Ello con la condición de que “el cambio de nombre no modificará en modo alguno el carácter ni los lineamientos generales que han servido de base a la vida de

⁵¹ *Ibid.*, pp. 5-6.

⁵² *Ibid.*, pp.19-20.



la sociedad que ustedes representan”,⁵³ es decir, pese a todos los vínculos políticos y al hecho de que hacia el exterior la agrupación podía presentarse como una Academia Nacional de Ciencias, no perdería su carácter como un espacio de la esfera pública.⁵⁴

A 18 años del Primer Congreso Científico, el 9 de septiembre de 1930, la ahora Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate” realizó su segunda edición. Fue en el marco de este evento que Aaron Sáenz, quien fungía como secretario de Educación Pública de Ortiz Rubio, hizo la declaración oficial de la nueva investidura con la que se presentaba públicamente la otrora Sociedad Científica “Antonio Alzate”.

El 20 de abril de 1936, debido al deterioro del estado de salud de Aguilar y Santillán, este junto con Alfonso Pruneda, Miguel Rebolledo, Julio Riquelme Inda, Julio Mitchell, Joaquín Vélez y de Goribar, Guillermo Gándara y Alberto María Carreño, acudieron ante el notario 57, el licenciado Felipe Arellano, para dar de alta como persona moral a la sociedad civil denominada “Academia Nacional de Ciencias Antonio Alzate”; a través de este proceso se pudieron protocolizar sus estatutos. Al salir de la notaría recibieron del licenciado Arellano las escrituras que, además de sintetizar su historia, legalizaban la asociación dentro de un nuevo marco jurídico.

En los antecedentes quedó asentado que Aguilar y Santillán había sido pieza clave para que la corporación alcanzara su “prominente lugar en el mundo científico”; sin embargo, acudían a la oficina notarial para constituir la como una “persona moral”, esto con la finalidad de que “en lo futuro, aun cuando desaparezca su fundador y principal sostenedor [...] la sociedad pueda sin interrupción continuar en sus funciones de impulsora y difusora de la ciencia en México y cuidar de su biblioteca y demás elementos”.⁵⁵

⁵³ *Ibid.*, p. 6.

⁵⁴ El “Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales” se sancionó por primera vez el 13 de septiembre de 2012; en su artículo 9, párrafo V, sólo se establece que la Secretaría de Economía podría rechazar el uso de denominación o razón social si se compone “exclusivamente del nombre de un lugar geográfico o del nombre de una organización, dependencia, órgano o institución pública, conforme al listado que la Secretaría publique en el Diario Oficial de la Federación”. Felipe de Jesús Calderón Hinojosa, “Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales”, *Diario Oficial de la Federación*.

⁵⁵ Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”, *Escritura constitutiva... op. cit.*, pp. 3-4.

De acuerdo con los mismos antecedentes, el 17 de agosto de 1921 una comisión de la Sociedad “Alzate” se había presentado ante el mismo notario

con el fin de organizar la referida sociedad en una cooperativa limitada, para que pudiera adquirir una personalidad jurídica, ya que el Código Civil entonces en vigor no reconocía como personas morales a las corporaciones científicas de la índole de la Sociedad Científica Antonio Alzate.⁵⁶

Sin embargo, el 1 de octubre 1932 había entrado en vigor un nuevo “Código Civil para el Distrito y Territorios Federales” por medio del cual se reconocía jurídicamente como personas morales, entre otras, a las asociaciones científicas. Por lo tanto, para que la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate” pudiera continuar desempeñando sus labores resolvió por unanimidad constituirse como una “sociedad civil”, de esta forma protocolizaron sus estatutos.⁵⁷

Así, la conformación de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” y su transición a Academia Nacional de Ciencias muestra, a grandes rasgos, el proceso de institucionalización por el que tuvieron que pasar las organizaciones de la sociedad civil en México. Comienza con una reunión informal de jóvenes que gustaban de compartir una afición, en este caso el cultivo de las ciencias de manera disciplinada y metódica. En 1884 dieron un paso hacia la formalidad cuando decidieron regularizar sus reuniones; autodenominándose Sociedad Científica, se plantearon a sí mismos un programa de trabajo. En aquel entonces, el marco legal no contemplaba un marco jurídico para estas asociaciones voluntarias,⁵⁸ bastaba con que un grupo de individuos decidiera constituirse como tal y, en su defecto, se diera a conocer públicamente, por ejemplo, a través del medio por excelencia de la opinión pública en ese momento: la prensa.

De esa manera, sin un impulso estatal inicial con el cual dedicarse al estudio de la ciencia, los jóvenes que fundaron la Sociedad Científica “Antonio Alzate” dependían de los capitales económicos y sociales de sus miembros para alcanzar sus objetivos. Aquí es donde cobran mayor relevancia sus estrategias de legitimación social, con las que se eviden-

⁵⁶ *Ibid.*, p. 4.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 7.

⁵⁸ En ese momento se encontraba vigente el “Código de Procedimientos Civiles del Distrito Federal y Territorio de la Baja California” expedido en mayo de 1884.



cia la clara existencia de una esfera pública científica. Sin embargo, de acuerdo con los antecedentes consignados en sus escrituras, parece ser que había otras formas de organización que sí tenían respaldos jurídicos.

No fue sino hasta 1921 cuando los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” inteligentemente recurrieron a la figura legal de “cooperativa limitada” para obtener un reconocimiento oficial del Estado. Esta operación, además de darles seguridad jurídica, muy seguramente les permitió seguir contando con subvenciones del gobierno. Más aún, fue hasta la reforma del Código Civil de 1932 cuando la administración estatal reconoció legalmente la existencia de una esfera pública conformada por el asociacionismo civil científico.

Fue justamente entre 1917 y 1930 que la Sociedad Científica “Antonio Alzate” demostró que la esfera pública científica tenía la agencia necesaria, no sólo para hacer un contrapeso a la esfera gubernamental, sino para transformar su misma organización administrativa. Reitero, fueron los miembros de la Sociedad “Alzate” los que, desde los distintos cargos que desempeñaron, formaron un efímero sistema científico, rediseñaron secretarías de Estado, modificaron instituciones consolidadas y crearon otras en las que pudieron dedicarse profesionalmente al cultivo de las ciencias, las cuales practicaban por afición, fueran consideradas útiles o no para el gobierno.

La Sociedad Científica “Antonio Alzate” logró todo ello sin integrarse a una revolución armada y sin ocupar las calles, como sí lo hicieron otros grupos sociales o científicos en el periodo; por ejemplo, los estudiantes, los obreros, los farmacéuticos o los médicos. Aunque en sus estatutos siempre defendieron que no se tratarían temas religiosos ni políticos, eso no implicaba que no hicieran política. A fin de cuentas, fue a través de la asociación voluntaria que los miembros de la Sociedad “Alzate” obtuvieron una voz pública para llamar la atención sobre las áreas que consideraron necesitaban más desarrollo, o bien, un apoyo por parte de los distintos gobiernos para que estas siguieran funcionando. En sentido inverso, los mismos socios, investidos con poderes políticos, echaron mano de su membresía para implementar las modificaciones que consideraron pertinentes en las instituciones científicas. Así, lograron convertir las distintas vocaciones científicas en un asunto de interés público.

Por supuesto, la inclusión de las asociaciones voluntarias en un marco legal también representaría un proceso de institucionalización de las distintas formas de organización social, mismo que el gobierno aprovecharía para regular una sociedad civil más activa y diversa; en los próximos años ello daría pie a un Estado mexicano de carácter corporativista.



Conclusiones



Rafael Aguilar y Santillán falleció en 1940. El tomo LIV, “Volumen del cincuentenario”, fue el último de las *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”* que estuvo bajo la dirección del entonces “Socio Fundador, Presidente Honorario y Secretario Perpetuo de la Academia”. En este se reseñaron las actividades de 1934; sin embargo, se imprimió entre 1937 y 1939.¹ El siguiente tomo comenzó siendo responsabilidad de Alberto María Carreño, luego de Antonio Pompa y Pompa, quien tomó el cargo de “Secretario Perpetuo”, pero el órgano periódico acusó la ausencia de Aguilar y Santillán: sin precedentes previos, ni siquiera durante la Revolución Mexicana, el tomo LV abarcó las actividades que la Academia realizó en nueve años, de 1935 a 1944, en 390 páginas. El último volumen que se publicó fue el LVII y abarcó los años de 1950 a 1955.

De acuerdo con José Luis Ruiz de Esparza y Gracida, hacia 1965 la Academia “enfrentaba la eminente bancarrota y el envejecimiento de su nómina de socios”,² por lo que la agrupación decidió entregar en custodia su biblioteca, que contenía más de “150,503 volúmenes sobre todas las ramas de la Ciencia, totalmente clasificados y catalogados por sistema decimal”, a la Universidad Nacional Autónoma de México.³ En la actualidad sus acervos bibliográficos y archivísticos están divididos y resguardados en la Biblioteca “Rafael García Granados”, del Instituto de Investigaciones Históricas, y en el Acervo Histórico del Palacio de Minería, ambos, pertenecientes a la Máxima Casa de Estudios del país.

Pareciera que la protocolización de los estatutos, aplicada a la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate” en 1936 ante el deterioro de salud de Rafael Aguilar y Santillán, “su principal animador, el benemérito

¹ *Memorias de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”*, tomo LIV, 1939, portada.

² José Luis Ruiz de Esparza y Gracida, “Biblioteca: ‘Antonio Alzate’”, *Archivos Muertos*, pp. 35-36.

³ Antonio Pompa y Pompa, “Informe de la Secretaría de la Academia Nacional de Ciencias correspondiente al período de 1942-1944, leído en la Sesión Solemne llevada a efecto el día 21 de febrero de 1944 al iniciarse el Año Académico en el sexagésimo de nuestro Instituto”, *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias*, p. 388.

de la cultura mexicana”,⁴ fue insuficiente para salvaguardar las actividades y acervos de la agrupación. Sin embargo, las razones de su desaparición no sólo dependen del papel desempeñado por uno de sus miembros, por mucho que este haya sido su columna vertebral, pues desde antes de que terminara la década de 1930, el entorno científico de México ya había cambiado.

En cuanto a las instituciones de educación profesional de la capital del país pertenecientes a la Universidad Nacional Autónoma de México, no sólo se encontraban las escuelas de más tradición, aquellas que la conformaban desde 1910, así como la, en ese entonces nueva, Escuela Nacional de Altos Estudios. El desarrollo interno de la Máxima Casa de Estudios y la tensión entre las comunidades que la integraban habían dado pie a la transformación de sus entidades, lo cual incentivó la creación de nuevos espacios para la práctica profesional de las ciencias. Junto a las Facultades de Ingeniería, Medicina, Derecho, Química, Filosofía y Letras y Ciencias, operaban los Institutos de Geología, Biología, Física y Matemáticas, así como el Observatorio Astronómico Nacional y el Servicio Sismológico Nacional.

A partir de 1936 el país también contó con un establecimiento dedicado a la educación técnica e industrial, dirigido a los hijos de la clase obrera con el fin de contribuir al desarrollo económico del país. Este proyecto materializó una de las propuestas emanadas de la otrora Sociedad “Alzate” desde el Porfiriato: el Instituto Politécnico Nacional. Y no debe sorprendernos que algunos socios de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate” también formaron parte de ella, dirigieron algunas de sus dependencias e, incluso, fueron pilares de su funcionamiento en sus primeros años, como Manuel Sandoval Vallarta, por mencionar sólo un ejemplo.

Por su parte, el asociacionismo científico siguió siendo un espacio para la reunión de comunidades científicas. Continuaron vigentes la decana Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la Academia Nacional de Medicina y la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México. Pero la esfera pública científica continuó diversificando y especializándose. En

⁴ Antonio Pompa y Pompa, “Informe de la Secretaría General de la Academia Nacional de Ciencias Antonio Alzate, correspondiente al período 1940-1942, leído en la sesión solemne llevada a efecto el día 7 de octubre de 1942, en conmemoración del LVIII aniversario de la fundación del Instituto”, *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”*, p. 268.

1902 se había fundado la Sociedad Astronómica de México; la actual Academia Mexicana de la Historia encuentra su pasado más inmediato en 1919; en 1936, en el seno de la misma Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”, se refundó la Sociedad Mexicana de Historia Natural y, de su sección de matemáticas, emergió la Sociedad Matemática Mexicana en 1943. De tal manera, si en el siglo XIX el despegue de la Sociedad “Alzate” fue posible gracias al apoyo que recibió de otras asociaciones científicas, en el XX ésta sirvió de apuntalamiento para impulsar a otros organismos.⁵

Hacia 1944, entre los nombres de quienes constituyeron la membresía de la “Antonio Alzate”, encontramos a Alfonso Nápoles Gándara, Ricardo Monges López, Manuel Sandoval Vallarta, Enrique Suárez del Real, Isaac Ochoterena, Maximino Martínez, Alfonso Caso, Wigberto Jiménez Moreno, Mariano Alcocer, Alfredo Ramos Espinoza, Ezequiel Ordóñez, Paul Waitz, Lorenzo Pérez Castro, Federico E. Mariscal, Alfonso Pruneda, José Torres Torrija, Ignacio Dávila Garibi, Jesús C. Romero, Ezequiel A. Chávez y Jesús Guiza y Azevedo.⁶ Aunque algunos de ellos eran ya antiguos socios y destacados académicos mexicanos, también reconocemos a otros que, a la mitad del siglo XX, pertenecieron a una generación más joven de científicos profesionales.

En el artículo 2685 del “Código Civil para el Distrito Federal y Territorios Federales en materia común, y para toda la república en materia federal”, expedido en 1928, se estableció que una asociación civil podía extinguirse por el “consentimiento de la asamblea general”, “por haber concluido el término fijado para su duración”, “por haber conseguido totalmente el objeto de su fundación”, “por haberse vuelto incapaces de realizar el fin para que fueron fundadas”, o bien, “por resolución dictada por autoridad competente”.⁷

Si bien en las escrituras públicas de la otrora Sociedad “Alzate”, obtenidas en 1921, se establecía que su vigencia se mantendría por 99 años, su objetivo principal fue el de “Cultivar y fomentar el estudio de las ciencias

⁵ Juan Carlos Gallardo Pérez, Juan Manuel Lozano Mejía y María de la Paz Ramos Lara, “Publicaciones sobre temas de física en las Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate”, *Ciencia Ergo Sum*, p. 98.

⁶ Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”, “Academia Nacional de Ciencias. Secciones”, *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”*, tomo 55, 1944, segunda de forros.

⁷ Plutarco Elías Calles, “Código Civil para el Distrito Federal y Territorios Federales en materia común, y para toda la república en materia federal”, *Diario Oficial*, p. 546.



en general”, en consonancia con lo que habían planteado sus fundadores en 1884,⁸ y de acuerdo con lo que se ha presentado en esta investigación, lo cumplieron: la Sociedad Científica “Antonio Alzate” fue un semillero de ciencias modernas en nuestro país.

No se insiste demasiado al reiterar que esta asociación voluntaria constituyó un espacio de la esfera pública, la cual acogió aquellas prácticas científicas que, a lo largo de su vigencia, no encontraban cabida en las instituciones auspiciadas por los gobiernos de México. Así, no es sorprendente que cuando el país continuó dando pasos hacia la institucionalización y profesionalización de diversas prácticas científicas, la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate” haya perdido mucho de su empuje y vitalidad.

La Sociedad Científica “Antonio Alzate” surgió gracias al impulso de unos entusiastas jóvenes, formados en la Escuela Nacional Preparatoria, que en 1884 querían profundizar en el estudio de las ciencias, más allá de lo que las instituciones educativas les ofrecían. Gracias al apoyo de sus profesores, pudieron erigirse sobre un piso firme que les facilitó recursos y comunicación. Esto les permitió ganar un poco de legitimación social, que capitalizaron a través de su apego al método experimental y factual, con lo que, a su vez, adquirieron el reconocimiento científico suficiente para que los artículos que circularon en las *Memorias y Revista* fueran bien recibidos por científicos mexicanos y extranjeros, esto los retroalimentó con mayor legitimidad social.

Para ello, también necesitaron afianzar su presencia dentro del espacio público local y nacional, esto lo lograron a través de varias vías. Se comenzó con la pronunciación pública de la formación de una nueva sociedad culta, esta acción, como se expresó al final del Capítulo 3, en un contexto legal que no regulaba a las asociaciones civiles, era el único requisito para su constitución. La segunda, quizás de mayor impacto, fue la publicación y circulación de las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* que, como también se detalló, no fue una tarea fácil, debido a que se requería de un buen apoyo económico para imprimir los cuadernos, los cuales, posteriormente, eran enviados a todos los organismos y particulares con los que la Sociedad estableció canje en México y el mundo; aún en contextos de guerra, como se apuntó en el Capítulo 2. Este mecanismo

⁸ Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”, *Escritura Constitutiva y Estatutos de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”*, p. 13.

era de tal importancia que la interrupción de su publicación también se ha interpretado como un signo del decaimiento de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”.

Luego estuvo la construcción y formalización de una identidad corporativa, dentro de la que se considera: la creación de los estatutos que normaron las relaciones entre los miembros, la definición de un escudo y lema que acompañara la documentación generada y que representara los valores de la agrupación, y, no menos importante, la ocupación de un espacio físico dentro de la Ciudad de México que funcionara como sede de sus actividades.

FIGURA 10.

Escudo de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”



Fuente: *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XVI, 1901. (José Daniel Serrano Juárez, 2022.)



FIGURA 11.

Escudo de la Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”



Fuente: *Escritura Constitutiva y Estatutos de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*. (José Daniel Serrano Juárez, 2022).

Para acrecentar su legitimidad científica y social en la esfera pública, los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” también participaron en discusiones con otras asociaciones cultas, al tiempo que demandaron al gobierno de México la creación de nuevos establecimientos que

cobijaran sus intereses y formas de entender la práctica científica. Sin embargo, la vida de las organizaciones sociales es también la de sus integrantes, por lo que el desarrollo socioprofesional de cada uno de los miembros de la Sociedad “Alzate” los colocó en las instituciones que, durante el Porfiriato, constituían la infraestructura científica del país. Recordemos que ésta había sido resultado de la necesidad del Estado mexicano por administrar su población, territorio y recursos naturales de forma racional.

En la medida en que los integrantes de la Sociedad “Alzate” se formaban como expertos de sus respectivas disciplinas, también se convirtieron en voces autorizadas para opinar o dirimir respecto a la marcha de las instituciones vigentes; en otras palabras, tuvieron más agencia para intervenir en ellas. Así, la Sociedad “Alzate”, que inició siendo un grupo, ya de científicos, que se reunía para cultivar sus intereses en otros conocimientos no institucionalizados, pasó a convertirse en una élite social, cultural, política y científica debido a su adscripción laboral dentro de la administración estatal.

Los cargos que ocupaban los miembros de la Sociedad “Alzate” hacia el final del Porfiriato, así como las trayectorias individuales de algunos de ellos, los posicionaron en lugares clave que, durante la Revolución, les permitieron echar mano de sus vínculos para continuar con la investigación científica en la esfera pública, al mismo tiempo que participaban en la reestructuración de las instituciones en un auténtico y efímero sistema científico. No sólo hubo un acercamiento entre política y ciencia, como si se trataran de esferas diferentes, sino que se hizo patente el hecho de que ambas actividades podían ser encarnadas por individuos concretos. Es decir, además de políticos que aprovecharon la legitimidad de la ciencia, también hubo científicos que se valieron de su perfil social para hacer política y, más aún, ser políticos.

A partir de entonces, los ejemplos son claros: durante la Revolución, las instituciones fueron objeto de una evidente política científica que las reorganizó en un sistema el cual coadyuvó a la legitimación del gobierno constitucionalista; luego, los gobiernos de la Posrevolución recurrieron al conocimiento racional para cumplir las demandas del reparto agrario, recuperar la soberanía de las riquezas del subsuelo e incentivar la industria nacional; por supuesto, el ejemplo más significativo de esto fue la llegada de un ingeniero, miembro del asociacionismo científico, a la presidencia del país. Pero no olvidemos que todo ello fue posible gracias a que, desde finales del siglo XIX, por lo menos, se fue construyendo una red social que

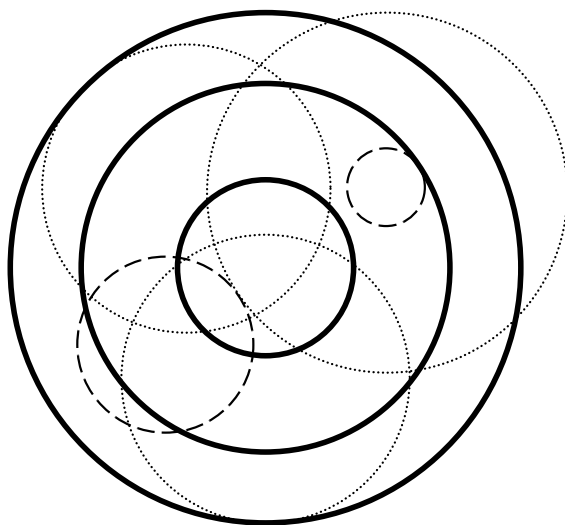


relacionaba a las secretarías de Estado, los establecimientos de educación profesional, las instituciones científicas y al asociacionismo civil.

La extensión de la red que formó la Sociedad “Alzate” fue tal que constituyó una comunidad de comunidades, la cual no sólo se organizó en círculos concéntricos con respecto a los miembros más comprometidos con el desarrollo de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”, sino que también hubo subconjuntos, círculos sobrepuestos, círculos relacionados con el exterior del grupo y otros círculos que no se tocaron, de manera que, si pudiéramos representarlo esquemáticamente, sería algo similar a la figura 12.

FIGURA 12.

Esquema que representa y simplifica las relaciones que guardaron los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”⁹



Fuente: Elaboración propia, 2022.

⁹ Posteriormente Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”. Los círculos de contorno más grueso representan a los miembros medulares, estratégicos y simbólicos, y los círculos con líneas punteadas representan posibles variaciones de la organización de las comunidades que integraron a la agrupación.

Así, en el seno de la agrupación encontraron cobijo comunidades científicas que carecían de espacios de organización propios, tanto institucionales como formales; si dichos espacios existieron, entonces estos fueron efímeros durante todo el periodo estudiado; por ejemplo, los meteorólogos, paleontólogos, físicos, químicos, matemáticos, los mismos biólogos, historiadores y arqueólogos, entre otros. Además, muchas de dichas ciencias o disciplinas se plantearon como modernas. Pero ¿qué implica este concepto?

Jürgen Habermas, siguiendo a Hegel, sostiene que el discurso filosófico de la modernidad radica en su autocercioramiento. Es decir, quien se considera moderno plantea una diferencia y ruptura respecto a lo que le antecede (la tradición), por lo tanto, necesita obtener legitimidad en su contexto a través de herramientas discursivas que el mismo actor moderno produce, como si se tratase de algo nuevo; expresado de otra manera, necesita cerciorarse de lo que es. Así, el ser moderno radica en un ejercicio de autoconciencia y autorrepresentación.¹⁰

La modernidad de las ciencias cultivadas por los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” radicó en elementos epistémicos y discursivos. Entre los primeros podemos considerar aquellos que impactan directamente en los procesos de producción de conocimiento y que se apegan a las exigencias del *ethos* científico de finales del siglo XIX y principios del XX. Por ejemplo, la actividad en laboratorios y la utilización de instrumentos de registro y medición permiten traducir la naturaleza en hechos y números, que se interpretan a través de la razón científica, pero también son prácticas que se diferencian del conocimiento obtenido a través de la observación directa de la naturaleza y el raciocinio.

La autorrepresentación claramente es un elemento discursivo de la modernidad científica de la que echó mano la Sociedad Científica “Antonio Alzate”. Las veces en que la agrupación se mostró a sí misma como la más autorizada dentro de la esfera pública para desempeñar una práctica científica diferente a la de las demás asociaciones, e incluso instituciones, fueron reiteradas; igualmente hubo varias ocasiones en las que se consideró como la abanderada del avance científico en México. Las más distintivas fueron las sesiones solemnes que se llevaban a cabo en los aniversarios de su fundación, a las que invitaban a funcionarios de la más alta jerarquía, así como los congresos científicos que presidieron. Y no se

¹⁰ Jürgen Habermas, *El discurso filosófico de la modernidad (Doce lecciones)*, pp. 11-35.



puede pasar por alto que lograron obtener los reconocimientos que buscaron: además de las subvenciones que recibían de distintas secretarías de Estado, la prueba más fehaciente de ello es su transfiguración en Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate”.

Otro ejemplo de autorrepresentación fue cuando Alfonso Luis Herrera proclamó que en la Dirección de Estudios Biológicos se realizaba una nueva práctica para estudiar la naturaleza, respecto a la que se hacía en las instituciones que integraron la dependencia que encabezó. Los matices sobre dicha afirmación los encontramos en el hecho de que continuaron realizándose investigaciones que soportaban el uso comercial de la naturaleza mexicana, de la misma manera que la propuesta de fusionar el Museo de la Comisión Exploradora de Fauna y Flora Nacionales con el Museo Nacional de Historia Natural habían sido planteadas con anterioridad por el naturalista Jesús Sánchez, incluso la intención de crear un zoológico y un jardín botánico.¹¹

El último rasgo de modernidad que caracterizó a la ciencia cultivada en la Sociedad “Alzate”, epistémico y discursivo a la vez, es el interés por la práctica teórica o especulativa de la ciencia. Es un rasgo epistémico porque, conforme transcurría el siglo XIX y se instrumentalizaban más disciplinas científicas, también se produjeron más objetos tecnocientíficos que requerían del diseño de teorías que permitieran tener un mayor control sobre los fenómenos de la naturaleza implicados; por ejemplo, para el correcto funcionamiento de la red telegráfica, hubo que plantear conceptos como resistencia, intensidad y potencial eléctricos. Algo similar ocurrió con los cálculos geodésicos, la observación astronómica y el desarrollo de las matemáticas abstractas, mediante las cuales se ganó precisión en la observación y medición de los territorios. Es decir, la generación de teorías se planteaba como una nueva necesidad para hacer ciencia útil, o bien, mejorar sus resultados.

Sin embargo, cumplir con las exigencias metodológicas de la actividad científica en este periodo es solo un problema. Otro es convencer al resto de la sociedad mexicana que las aficiones compartidas por unos cuantos individuos dentro de una asociación voluntaria tienen algún valor para justificar que el Estado, como organización social, erogue un estipendio para convertir

¹¹ Andrés Moreno Nieto, por medio de los resultados de investigación de la Dirección de Estudios Biológicos, demostró que hubo interés en la práctica utilitaria de la botánica y la biología. Asimismo, da cuenta de otros ángulos de la discusión sobre el tipo de establecimiento que conformaba el Instituto de Biología General y Médica, asimismo se cuestiona a qué secretaría de Estado debería de pertenecer. *Cfr.* Andrés Moreno Nieto, *La botánica en el Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos (1915-1926)*.

esta vocación, y muchas otras, en una profesión. Dicho de otra manera, se requieren muchas estrategias de legitimación y autorrepresentación para que haya científicos teóricos profesionales en una sociedad concreta. Pero, a lo largo del periodo estudiado, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” no sólo fue parte de la institucionalización y profesionalización de algunas prácticas científicas utilitarias y teóricas en México, sino que también contribuyó a la extensión de una cultura científica dentro de la sociedad mexicana.

Así como la ciencia es una expresión de la cultura, resultado de la misma vida en sociedad, la cultura científica incluye el conjunto de prácticas, valores, conductas y formas de entender el mundo, las cuales son compartidas por un grupo social. Los jóvenes que fundaron la Sociedad “Alzate” se insertaron en dicha cultura a través de la formación científica que recibieron en la Escuela Nacional Preparatoria, un espacio institucional que tenía el quehacer científico en buena estima. De cierta manera, era fácil establecer interlocución con sus pares al interior del país y en el extranjero, ya que compartían su afición por el conocimiento.

Como se indicó en la “Introducción”, esta cultura había circulado junto a las letras, la educación, las publicaciones periódicas, las asociaciones voluntarias, el modelo de sociedad civil racional y hasta en la misma política. Estuvo presente en el Estado desde que sus funcionarios concibieron el conocimiento racional o científico como una herramienta para mejorar la administración de su territorio y los recursos naturales y humanos. Si pensamos al Estado como la asociación voluntaria de los ciudadanos; los cuales designan representantes para que se encarguen de su gestión; entonces su ensanchamiento se da por medio de la incorporación de actores sociales cada vez más diversos, lo que hace que se nutra de las culturas que cada grupo social lleva incorporadas. Al respecto, cabe mencionar que tres grupos sociales a los que no se les presta la atención merecida en esta investigación son los militares, los clérigos y las mujeres. Todos fueron parte de las actividades de la Sociedad “Alzate”, así como de las prácticas científicas durante el periodo estudiado y, sin duda, merecen ser reconocidos como tal.

La Sociedad Científica “Antonio Alzate”, como actor colectivo de la esfera pública híbrida mexicana, fue una expresión de aquella sociedad civil que participó en las discusiones públicas relacionadas con la pertinencia de crear espacios institucionales, por parte del gobierno, a fin de incentivar la práctica profesional, esto para producir conocimientos científicos de cualquier tipo. Había, como mínimo, dos formas no excluyentes entre sí de hacer que su visión del mundo se extendiera entre más grupos socia-



les: la primera, mediante la educación popular y campañas de difusión; la segunda, echando mano de su constitución como élite.

Como se ha descrito, las carreras científicas adquirieron un perfil social bien apreciado por la administración pública. En parte porque ostentaban valores como la racionalidad, objetividad y neutralidad, que también son justipreciados en la política; en parte, porque algunos saberes estaban íntimamente relacionados con lo que se consideraba bienes públicos. Ejemplo de lo anterior fue el desarrollo económico del país a través de la construcción de caminos, puentes o puertos, la protección de la población y su salud o la defensa y prospección del territorio y sus recursos naturales. Una vez que el quehacer científico se vinculó con el buen ejercicio de la política, los científicos se convirtieron en autoridades de la opinión pública, de esta forma su capacidad de agencia, así como la extensión de su visión del mundo, dependió de los lugares sociales que algunos de ellos, en concreto, ocuparon en momentos específicos de la historia.

Así, en la esfera pública híbrida mexicana, los miembros de la Sociedad Científica “Antonio Alzate” pugnaron porque la producción de conocimiento se valorase como un bien para la sociedad por sí mismo y no por las aplicaciones prácticas que pudieran tener para otras actividades humanas. Bajo este entendimiento, que el conocimiento producido fuera útil o especulativo pudiera parecer secundario; sin embargo, la práctica teórica de la ciencia también estaba cargada del discurso filosófico de la modernidad. El hecho de que en el espacio público mexicano no se discutiera si la ciencia debía formar parte de las políticas gubernamentales, sino qué tipo de práctica era la que debía auspiciarse, es un signo de que la cultura científica estaba extendida entre los participantes del Estado, ya fuera desde la sociedad civil o desde el gobierno.

Que los funcionarios discutieran sobre el tipo de política científica más idónea para su administración, que los científicos fueran voces autorizadas de la política y que la ciudadanía que no tenía una profesión científica participara de las discusiones sobre el papel de la ciencia en el Estado, independientemente de su postura, también son signos de que la cultura científica estaba ampliamente difundida entre la sociedad mexicana. Desde que el gobierno protegió el ejercicio profesional de la producción de conocimiento, a través de instituciones en las que las personas podían ganarse la vida, la ciencia se volvió un asunto de interés público.



Anexos



Índice de los artículos publicados en las Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", Tomos i-xxxix

TOMO I (1887)

- 1.- Pérez, Miguel. "Introducción", pp. I-IV. Sociedad, español.
- 2.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Reseña relativa al establecimiento y trabajos de la Sociedad, leída en la sesión de 15 de Noviembre de 1885 por el primer Secretario", pp. 1-11. Sociedad, español.
- 3.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Memoria acerca de la naturaleza, propiedades, producción y usos del Ozono", pp. 13-26. [Meteorología], español.
- 4.- Marroquín y Rivera, Manuel. "Estudio acerca de la variabilidad de las funciones", pp. 27-53. [Matemáticas], español.
- 5.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Resumen general de las observaciones meteorológicas del año de 1883", p. [53] lám. 1. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 6.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Reseña de los trabajos de la Sociedad durante el año de 1886, leída en la sesión del 30 de Enero de 1887", pp. 54-72. Sociedad, español.
- 7.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Ligeras instrucciones para las expediciones científicas", pp. 73-108. [Excursiones], español.
- 8.- Calderón, Juan B. "Breves consideraciones sobre el Análisis Orgánico Inmediato", pp. 109-115. [Química], español.
- 9.- Herrera y Gutiérrez, Mariano. "Urea y su determinación cuantitativa, La", pp. 116-122. [Química], español.
- 10.- Vélez, Daniel M. "Ligeros apuntes sobre la aplicación del termómetro a la Fisiología", pp. 123-129. [Fisiología], español.
- 11.- Barradas, Francisco. "Breves apuntes sobre la familia de las Leguminosas", pp. 130-138. [Botánica], español.
- 12.- Leal, Mariano. "Ligero estudio de las aguas de Comanjilla", pp. 139-142. [Hidrología], español.
- 13.- González, Benigno. "Apuntes sobre el clima de Puebla deducidos de seis años de observación en el Colegio del Estado", pp. 143-222, 7 láms. [Climatología], español.
- 14.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Nota relativa a unas nuevas Tablas de Logaritmos y su disposición para usarlas", pp. 223-226. [Matemáticas], español.

- 15.- Ramírez, Santiago. "D. Joaquín Velázquez Cárdenas y León, primer Director general de Minería, Estudio biográfico de este sabio", pp. 227-300, 1 lám. [Biografía], español.
- 16.- Anónimo. "Resumen general de las Observaciones Meteorológicas practicadas en el Observatorio Meteorológico Central de México en los años de 1877 a 1887", p. 301. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 17.- Orozco y Berra, Juan. "Efemérides Sísmicas Mexicanas", pp. 303-537. [Seismología], español.
- 18.- Velázquez de León, Miguel. "Resumen general de las Observaciones Meteorológicas practicadas en la Hacienda del Pabellón (E. de Aguascalientes), en los años de 1878 a 1887", p. 537[1] lám. 1, f. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 19.- Leal, Mariano. "Resumen general de las Observaciones Meteorológicas practicadas en León (E. de Guanajuato), en los años de 1878 a 1887", p. 537[2] lám. 1, v. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 20.- Barroeta, Gregorio. "Resumen general de las Observaciones Meteorológicas practicadas en San Luis Potosí en los años de 1879 a 1887", p. 537[3] lám. 1, f. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 21.- González, Benigno. "Resumen general de las Observaciones Meteorológicas practicadas en Puebla (Colegio del Estado), en los años de 1877 a 1887", p. 537[4] lám. 1, v. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 22.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Modelo de una página de las Tablas Logarítmicas, que deberá colocarse después de la página 225", p. 537[5] lám. 1. [Matemáticas], español.
- 23.- Mottl, Carlos. "Movimientos sísmicos observados en Orizaba durante el año de 1887", pp. 538-541. [Seismología], español.
- 24.- Fernández, Vicente. "Informe relativa a la colecta de aves hecha en Silao", pp. 542-549. [Ornitología], español.
- 25.- Mattern, Enrique. "Ligera noticia relativa al Departamento del Soconusco, con un resumen de observaciones meteorológicas ejecutadas en Tapachula", pp. 550-552. [Geografía], español.
- 26.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Extracto de las actas de las sesiones celebradas de Enero a Junio de 1888", pp. 553-560. Actas, español.
- 27.- Bonilla, José A. "Observaciones Meteorológicas practicadas en Zacatecas", p. 560[1] lám. 1, f. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 28.- Spina, Pedro; Capelletti P, Enrique M.; . "Observaciones Meteorológicas practicadas en Puebla (Colegio del Corazón de Jesús)", p. 560[2] lám. 1, v. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 29.- Anónimo. "Índice, correcciones y adiciones al Tomo 1", pp. [561-562]. Índice, español.

- 30.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Reseña de los trabajos de la Sociedad durante el año de 1887, leída por el primer Secretario en la sesión del 29 de Enero de 1888", pp. 5-24. Sociedad, español.
- 31.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Reseña de la topografía y geología de la Sierra de Guadalupe", pp. 25-90, 1 lám. [Topografía y Geología], español.
- 32.- Herrera y Gutiérrez, Mariano. "Preparación del ácido sebácico", pp. 91-96. [Química], español.
- 33.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Apuntes para el estudio de las lluvias en México", pp. 97-122. [Meteorología], español.
- 34.- Vargas Galeana, Vicente. "El revelador de hydroquinona para las placas de gelatino-bromuro de plata", pp. 123-131. [Química], español.
- 35.- Marroquín y Rivera, Manuel. "Investigación acerca de los errores que pueden cometerse en la medida de un ángulo por causas independientes del instrumento", pp. 132-142. [Geodesia], español.
- 36.- Pérez, Miguel. "Determinación del volúmen, del peso y del centro de gravedad de una columna toscana arreglada a las dimensiones de Vignola", pp. 143-177. [Arquitectura], español.
- 37.- Peimbert y Manterola, Julio. "Los Tres Reinos de la Naturaleza. Sus aplicaciones a la ciencia agrícola", pp. 178-185. [Agricultura], español.
- 38.- Medal, Juan. "Apuntes estadísticos sobre el Distrito de Ario, Estado de Michoacán", pp. 186-232. [Estadística], español.
- 39.- Orozco y Berra, Juan. "Apuntes para la historia del Territorio de la Baja California", pp. 233-252. [Historia], español.
- 40.- Orozco y Berra, Juan. "Efemérides sísmicas mexicanas durante el año de 1888", pp. 253-260. [Seismología], español.
- 41.- Orozco y Berra, Juan. "Adiciones y rectificaciones a las Efemérides sísmicas mexicanas", pp. 261-288. [Seismología], español.
- 42.- Ramírez, Santiago. "Biografía del Sr. Manuel Ruiz Tejada", pp. 289-352, 1 lám. [Biografía], español.
- 43.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Extracto de las actas de las sesiones celebradas de Julio de 1888 a Junio de 1889", pp. 355-361. Actas, español.
- 44.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Aumento que tuvo la Biblioteca de la Sociedad durante el año de 1888. Publicaciones recibidas y donaciones", pp. 363-377. [Aumento Biblioteca], español.
- 45.- Medal, Juan. "Noticia sobre la producción y explotación de la vainilla en el distrito de Ario (Michoacán)", pp. 379-383. [Agricultura], español.
- 46.- Anónimo. "Índice del Tomo II", p. [384]. Índice, español.



- 47.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Reseña", pp. 1-3. Revista Reseña, español.
- 48.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Reseña", pp. 3-4. Revista Reseña, español.
- 49.- Orozco y Berra, Juan. "Seismología", pp. 5-8. [Seismología], español.
- 50.- Anónimo. "La reforma del calendario", pp. 9-10. [Cronología], español.
- 51.- Orozco y Berra, Juan. "Seismología (Continúa) [2]", pp. 11-13. [Seismología], español.
- 52.- Orozco y Berra, Juan. "Bibliografía", pp. 14-16. Revista Bibliografía, español.
- 53.- Anónimo. "Posiciones geográficas", pp. 17-18. [Geografía], español.
- 54.- Orozco y Berra, Juan. "Seismología (Continúa) [3]", pp. 18-21. [Seismología], español.
- 55.- González, Camilo. "Bibliografía", pp. 21-22. Revista Bibliografía, español.
- 56.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Reseña", pp. 22-23. Revista Reseña, español.
- 57.- Orozco y Berra, Juan. "Reseña", p. 24[1]. Revista Reseña, español.
- 58.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Reseña", p. 24[2]. Revista Reseña, español.
- 59.- Anónimo. "Tablas psicométricas", pp. 25-29. [Psiquiatría], español.
- 60.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Nuevos alcaloides", pp. 30-32. [Química], español.
- 61.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Bibliografía", p. 33. Revista Bibliografía, español.
- 62.- Orozco y Berra, Juan. "Bibliografía", pp. 34-40. Revista Bibliografía, español.
- 63.- Orozco y Berra, Juan. "Bibliografía", pp. 41-45. Revista Bibliografía, español.
- 64.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", pp. 45-46. Revista Bibliografía, español.
- 65.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Bibliografía", pp. 46-47. Revista Bibliografía, español.
- 66.- Anónimo. "Bibliografía", p. 48. Revista Bibliografía, español.
- 67.- Orozco y Berra, Juan. "Bibliografía", pp. 49-51. Revista Bibliografía, español.
- 68.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Bibliografía", pp. 51-53. Revista Bibliografía, español.
- 69.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Eclipse de sol del 1o de enero de 1889", pp. 53-56. [Astronomía], español.
- 70.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Bibliografía", pp. 57-59. Revista Bibliografía, español.
- 71.- Beltrán y Puga, Guillermo. "La destrucción de los insectos perjudiciales", pp. 59-61. [Parasitología], español.
- 72.- Orozco y Berra, Juan. "Reseña", p. 62. Revista Reseña, español.
- 73.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas", pp. 63-64. [Observaciones sísmicas], español.
- 74.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Bibliografía", pp. 65-71. Revista Bibliografía, español.
- 75.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas", p. 72. [Observaciones sísmicas], español.
- 76.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", pp. 73-74. Revista Bibliografía, español.
- 77.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Reseña", pp. 74-75. Revista Reseña, español.
- 78.- Vargas Galeana, Vicente. "Reseña", p. 76. Revista Reseña, español.
- 79.- Anónimo. "Reseñas", p. 77. Revista Reseña, español.

- 80.- Plauté Gastón; Leal, Mariano; . “Modificación en la forma y cohesión de los alambres atravesados por corrientes de alta tensión”, pp. 77-79. [Electricidad], español.
- 81.- Mottl, Carlos. “Observaciones sísmicas”, p. 80. [Observaciones sísmicas], español.
- 82.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Los congresos internacionales en París”, pp. 81-82. [Congresos], español.
- 83.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Hemerografía”, pp. 82-83. [Aumento Hemerografía], español.
- 84.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Bibliografía”, p. 84. Revista Bibliografía, español.
- 85.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Bibliografía”, pp. 85-86. Revista Bibliografía, español.
- 86.- Beltrán y Puga, Guillermo. “Hemerografía”, pp. 86-87. [Aumento Hemerografía], español.
- 87.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Bibliografía”, p. 87. Revista Bibliografía, español.
- 88.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Bibliografía”, pp. 88-89. Revista Bibliografía, español.
- 89.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Bibliografía”, pp. 89-90. Revista Bibliografía, español.
- 90.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Bibliografía”, p. 90. Revista Bibliografía, español.
- 91.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Bibliografía”, pp. 91-92. Revista Bibliografía, español.
- 92.- Beltrán y Puga, Guillermo. “Seismología”, pp. 93-94, 1 mapa. [Seismología], español.
- 93.- Mottl, Carlos. “Observaciones sísmicas”, p. 95[1]. [Observaciones sísmicas], español.
- 94.- Beltrán y Puga, Guillermo. “Meteorología internacional”, p. 95[2]. [Meteorología Internacional], español.
- 95.- Beltrán y Puga, Guillermo. “Observaciones Meteorológicas”, p. 96. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 96.- Beltrán y Puga, Guillermo. “Bibliografía”, pp. 97-101. Revista Bibliografía, español.
- 97.- Peimbert y Manterola, Julio. “Bibliografía”, pp. 101-103. Revista Bibliografía, español.
- 98.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Bibliografía”, p. 103. Revista Bibliografía, español.
- 99.- Anónimo. “Bibliografía”, pp. 103-105. Revista Bibliografía, español.
- 100.- Beltrán y Puga, Guillermo. “Seismología”, pp. 106-109, 1 mapa. [Seismología], español.
- 101.- Mottl, Carlos. “Observaciones sísmicas correspondientes al mes de mayo de 1889. Orizaba”, p. 110. [Observaciones sísmicas], español.
- 102.- Beltrán y Puga, Guillermo. “Meteorología Internacional”, p. 111. [Meteorología Internacional], español.
- 103.- Anónimo. “Índice de la Revista”, pp. 113-114. Revista Índice, español.

TOMO III (1889)

Memorias

- 104.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Apuntes relativos a algunos observatorios e institutos meteorológicos de Europa visitados por Rafael Aguilar y Santillán”, pp. 5-040. [Observatorios], español.



- 105.- Garibay, Francisco. "Estudio de los niveles de burbuja", pp. 41-45. [Topografía], español.
- 106.- Solórzano y Solchaga, Agapito. "Estudio acerca de un tratamiento de los cálculos biliares", pp. 47-54. [Patología], español.
- 107.- Solórzano y Arriaga, Francisco. "Apuntes relativos a la coca y la cocaína", pp. 55-68. [Agricultura], español.
- 108.- Darapski, Luis. "La Atacamita de Chile", pp. 69-91. [Mineralogía], español.
- 109.- Herrera y Gutiérrez, Mariano. "Análisis de la dolomía del distrito de Uruapan y sus aplicaciones", pp. 93-96. [Mineralogía], español.
- 110.- Beltrán y Puga, Guillermo. "La última erupción del volcán de Colima", pp. 97-102. [Vulcanología], español.
- 111.- Mottl, Carlos. "Movimientos sísmicos observados en Orizaba durante el año de 1888", pp. 103-104. [Seismología], español.
- 112.- Montessus de Ballore, F. de. "Estudios de la distribución horaria diurna y nocturna de los movimientos sísmicos y su relación con las culminaciones de la luna", pp. 105-122. [Seismología], español.
- 113.- Vries van Doesburgh, G. de. "Descripción de una nueva especie de "tachys"", pp. 123-124. [Entomología], español.
- 114.- Galindo y Villa, Jesús. "El Pbro. Br. D. José Antonio Alzate y Ramírez. Apuntes biográficos y bibliográficos", pp. 125-184. [Biografía], español.
- 115.- Alzate, José Antonio. "Proyecto para desaguar las lagunas de Texcoco, Chalco y San Cristóbal", pp. 185-201. [Hidrología], español.
- 116.- Puente y Olea, Manuel de la. "Relación de la comarca y minas de Temascaltepec, por D. Gaspar de Covarrubias, extractada", pp. 203-214. [Geografía], español.
- 117.- Mena, Manuel M. "La ciudad de Puebla bajo el punto de vista de la higiene", pp. 215-288. [Higiene], español.
- 118.- Favaro, Antonio. "De cómo y cuándo el Santo Oficio anuló la prohibición del sistema copernicano", pp. 289-303. [Historia], español.
- 119.- Mateos, Juan. "Los hierros meteóricos de México. Cristales meteóricos", pp. 305-309. [Mineralogía], español.
- 120.- Anónimo. "Índice del tomo III", pp. 311-312. Índice, español.

Revista

- 121.- Vergara, Bartolo. "Una modificación al anemómetro del Dr. Draper", pp. 1-4, 1 lám. [Meteorología], español.
- 122.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 5-11. [Aumento Hemerografía], español.

- 123.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Observaciones meteorológicas practicadas en Córdoba (República Argentina) durante el año de 1887", p. 12. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 124.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Observaciones meteorológicas hechas en México de 1877 a 1888", p. 13. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 125.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", pp. 13-14. Revista Bibliografía, español.
- 126.- Anónimo. "Elias Loomis", p. 14. [Biografía], español.
- 127.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de junio de 1889", pp. 14-15. [Observaciones sísmicas], español.
- 128.- Anónimo. "Meteorología Internacional", p. 16. [Meteorología Internacional], español.
- 129.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Traducción: Evaporación comparada. Nota del profesor D. Ragona, director del Observatorio Real de Módena", pp. 17-22. [Meteorología], español.
- 130.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 23-31. [Aumento Hemerografía], español.
- 131.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de julio de 1889", pp. 31-32. [Observaciones sísmicas], español.
- 132.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Traducción", pp. 33-39. Revista Traducción, español.
- 133.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", p. 39. Revista Bibliografía, español.
- 134.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", p. 40. Revista Bibliografía, español.
- 135.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", p. 40. Revista Bibliografía, español.
- 136.- Anónimo. "Sumarios de algunas de las publicaciones que recibe la Sociedad", pp. 41-46. [Aumento Hemerografía], español.
- 137.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de agosto de 1889", p. 47. [Observaciones sísmicas], español.
- 138.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Meteorología Internacional", p. 48. [Meteorología Internacional], español.
- 139.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Clima de la república argentina", pp. 49-51. [Climatología], español.
- 140.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", pp. 52-55. Revista Bibliografía, español.
- 141.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 56-61. [Aumento Hemerografía], español.
- 142.- Anónimo. "Determinaciones magnéticas. Hechas en la costa occidental de la Baja California por el Teniente de Marina Ch. F. Pond, a bordo del Navío Hidrógrafo "Ranger"", p. 62. [Magnetismo Terrestre], español.
- 143.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de septiembre de 1889", p. 63. [Observaciones sísmicas], español.
- 144.- Anónimo. "Meteorología Internacional", p. 64. [Meteorología Internacional], español.



- 145.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Traducción: Relaciones entre los fenómenos solares y las perturbaciones del magnetismo terrestre por E. Marchand, meteorologista adjunto al Observatorio de Lyon (Francia)", pp. 65-69. [Magnetismo Terrestre], español.
- 146.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Las bibliotecas de Europa", pp. 69-72. [Bibliotecología], español.
- 147.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 73-78. [Aumento Hemerografía], español.
- 148.- Anónimo. "Necrología", p. 78. [Necrología], español.
- 149.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de octubre de 1889", p. 79. [Observaciones sísmicas], español.
- 150.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de noviembre de 1889", p. 80. [Observaciones sísmicas], español.
- 151.- Galindo y Villa, Jesús. "Discurso pronunciado a nombre de la SCAA, por su socio de número..., en la velada solemne consagrada por la SMGE a la memoria del Sr. Ing. D. Manuel Orozco y Berra, la noche del 31 de diciembre de 1889, con asistencia del C. Presidente de la República", pp. 81-85. [Biografía], español.
- 152.- Anónimo. "El R. P. Perry de la Compañía de Jesús, director del Observatorio de Stonyhurst (Inglaterra). Noticia biográfica y bibliográfica por el R. P. J. Thirion, S. J., director del Observatorio Astronómico de Lovaina (Bélgica)", pp. 86-95. [Biobibliografía], español.
- 153.- Aguilar y Santillán, Rafael. "El Observatorio del Vaticano", p. 95. [Observatorios], español.
- 154.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de diciembre de 1889", p. 96. [Observaciones sísmicas], español.
- 155.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Traducción: Relaciones entre los fenómenos solares y las perturbaciones del magnetismo terrestre", pp. 97-102. [Magnetismo Terrestre], español.
- 156.- Fernández, Vicente. "La lluvia de ceniza en Guanajuato", pp. 102-103. [Meteorología], español.
- 157.- Aguilar y Santillán, Rafael. "La temperatura en Rusia en 1888", pp. 104-105. [Climatología], español.
- 158.- Anónimo. "Variedades", pp. 105-106. [Notas diversas], español.
- 159.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Bibliografía", pp. 106-108. Revista Bibliografía, español.
- 160.- Orozco y Berra, Juan. "Bibliografía", p. 109. Revista Bibliografía, español.
- 161.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de enero de 1890", p. 110. [Observaciones sísmicas], español.
- 162.- Fernández, Vicente. "Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas durante 1884 a 1889 en el Observatorio del Colegio del Estado de Guanajuato", p. 111. [Observaciones Meteorológicas], español.

- 163.- Anónimo. "Observaciones meteorológicas. Resumen de las practicadas en varias localidades de la República durante el año de 1888", p. 112. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 164.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Traducción: La rotación de Mercurio", pp. 113-119. [Astronomía], español.
- 165.- Aguilar y Santillán, Rafael. "El observatorio meteorológico de León", pp. 119-121. [Observatorios], español.
- 166.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 121-127. [Aumento Hemerografía], español.
- 167.- Anónimo. "Meteorología internacional", p. 128. [Meteorología Internacional], español.
- 168.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Los temblores de la tierra. Comisión de Geodinámica", pp. 129-136. [Seismología], español.
- 169.- "Premios Janssen para la aplicación de la Fotografía a la Meteorología", pp. 136-139. [Meteorología], español.
- 170.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", pp. 139-142. Revista Bibliografía, español.
- 171.- Anónimo. "Observaciones meteorológicas de algunas localidades de la República durante el año de 1889", p. 143. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 172.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de Febrero de 1890", p. 144. [Observaciones sísmicas], español.
- 173.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Traducción: la rotación de Mercurio", pp. 145-152, 1 lám. [Astronomía], español.
- 174.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Traducción: Relaciones entre los fenómenos solares y las perturbaciones del magnetismo terrestre", pp. 153-164. [Magnetismo Terrestre], español.
- 175.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Bibliografía", pp. 165-166. Revista Bibliografía, español.
- 176.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 166-168. Revista Bibliografía, español.
- 177.- Anónimo. "Variedades", pp. 169-170. [Notas diversas], español.
- 178.- Epstein, Isidoro. "Un maravilloso invento técnico", pp. 170-172. Revista Instrumentos, español.
- 179.- Anónimo. "Índice de la Revista", pp. 173-174. Revista Índice, español.

TOMO IV (1890)

Memorias

- 180.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía meteorológica mexicana", pp. 5-47. [Bibliografía], español.



- 181.- Spina, Pedro. "Un decenio de observaciones meteorológicas en Puebla (1877-1886)", pp. 49-67, 7 tab. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 182.- Beltrán y Puga, Guillermo; Mateos, Juan. "Tablas de refracción de minuto en minuto", pp. 67-112. [Geodesia], español.
- 183.- Medal, Juan. "Cuadro sinóptico del Estado de Michoacán de Ocampo conteniendo varios datos históricos, geográficos, estadísticos y administrativos", p. [112] 1 lám. [Geografía], español.
- 184.- Ordoñez, Ezequiel. "El pedregal de San Ángel. Apuntes para la petrografía del Valle de México", pp. 113-116. [Petrografía], español.
- 185.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Nueva fórmula de binomio de Newton", pp. 117-121. [Matemáticas], español.
- 186.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Crónica de las excursiones científicas hechas por los Miembros de la Sociedad", pp. 123-128. [Excursiones], español.
- 187.- Altamirano, Fernando. "Ligeros apuntes de la flora del camino entre México, Tulancingo y Huauchinango", pp. 129-130. [Excursiones], español.
- 188.- Beltrán y Puga, Guillermo; Aguilar y Santillán, Rafael. "El temblor del 2 de diciembre de 1890", pp. 131-138. [Seismología], español.
- 189.- Garibay, Francisco. "Estudio de los instrumentos topográficos universales", pp. 139-178, 6 láms. [Topografía], español.
- 190.- Beltrán y Puga, Guillermo; Aguilar y Santillán, Rafael. "Catálogo de los temblores de tierra y fenómenos volcánicos verificados en la República Mexicana durante el año de 1889", pp. 179-191. [Seismología], español.
- 191.- Galindo y Villa, Jesús. "Apuntes de epigrafía mexicana. Primera Parte", pp. 193-237. [Epigrafía], español.
- 192.- Ordoñez, Ezequiel. "Apuntes para el estudio de las formaciones sedimentarias del Valle de México", pp. 239-242. [Geología], español.
- 193.- Landeros, Carlos F. de. "Estudios mineralógicos y químicos", pp. 243-256. [Química Mineral], español.
- 194.- Pizzetti, Paul. "Sur le calcul des triangles géodésiques", pp. 257-264. [Geodesia], francés.
- 195.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía meteorológica mexicana correspondiente al año de 1890", pp. 265-276. [Bibliografía], español.
- 196.- Montessus de Ballore, F. de. "Étude critique des lois de Répartition saisonnière de séismes", pp. 277-292. [Seismología], francés.
- 197.- Spina, Pedro. "Síntesis elemental del cálculo infinitesimal", pp. 293-322, 1 lám. [Matemáticas], español.
- 198.- Aguilar y Santillán, Rafael; Beltrán y Puga, Guillermo. "Catálogo de los temblores de tierra y fenómenos volcánicos verificados en la República durante el año de 1890", pp. 323-329. [Seismología], español.

- 199.- Gama, Valentín. "Observaciones sobre la refracción geodésica", pp. 331-339, 1 lám. [Geodesia], español.
- 200.- Landeros, Carlos F. de. "Estudios mineralógicos y químicos [2]", pp. 341-346. [Química Mineral], español.
- 201.- Leal, Mariano. "Las lluvias en León", pp. 347-350. [Meteorología], español.
- 202.- Anónimo. "Índice del tomo IV", p. [351]. Índice, español.

Revista

- 203.- Congreso Internacional de Ciencias Geográficas. "Congreso Internacional de Ciencias Geográficas", pp. 3-4. [Congresos], español.
- 204.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Extracto de las actas de las sesiones celebradas de julio de 1889 a junio de 1890", pp. 4-10. Actas, español.
- 205.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", pp. 11-12. Revista Bibliografía, español.
- 206.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de marzo de 1890", p. 13. [Observaciones sísmicas], español.
- 207.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de abril de 1890", p. 14. [Observaciones sísmicas], español.
- 208.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1890 08 - 09", pp. 17-19. Actas, español.
- 209.- "Congreso Internacional de Ciencias Geográficas", pp. 20-23. [Congresos], español.
- 210.- Anónimo. "Variedades", p. 24. [Notas diversas], español.
- 211.- Anónimo. "Traducción: Nuevas observaciones acerca del papel del fluor en las síntesis mineralógicas", pp. 25-27. [Mineralogía], español.
- 212.- Gerste P., Aquiles. "Bibliografía", pp. 27-29. Revista Bibliografía, español.
- 213.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 29-33. Revista Bibliografía, español.
- 214.- Beltrán y Puga, Guillermo. "El Observatorio Astronómico Nacional", pp. 34-37. [Observatorios], español.
- 215.- Anónimo. "Sumarios de algunas de las publicaciones que recibe la Sociedad", pp. 37-46. [Aumento Hemerografía], español.
- 216.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes a los meses de mayo y junio de 1890", p. 47. [Observaciones sísmicas], español.
- 217.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de julio de 1890", p. 48. [Observaciones sísmicas], español.
- 218.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1890 10 - 11", pp. 49-50. Actas, español.
- 219.- González, Benigno. "Sesiones de la Sociedad 1891 01", pp. 50-52. Actas, español.
- 220.- Anónimo. "Noticia biográfica del profesor Horacio Silvestri, director del Observatorio del Etna", pp. 52-55. [Biografía], español.



- 221.- Ramírez, Santiago. "El Sr. D. Miguel Velázquez de León [Necrología]", pp. 56-57. [Necrología], español.
- 222.- Anónimo. "Traducción: Nuevas observaciones acerca del pape del fluor en las síntesis mineralógicas (Concluye)", pp. 57-61. [Mineralogía], español.
- 223.- Anónimo. "Observaciones simultáneas acerca del diámetro del cráter del Vesubio y de la gran fumarola de la solfatora de Pazzuoli", pp. 60-61. [Vulcanología], español.
- 224.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 62-65. Revista Bibliografía, español.
- 225.- Anónimo. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 65-69. [Aumento Hemerografía], español.
- 226.- Bonilla, José A. "Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practica-das en el Instituto de Ciencias del Estado de Zacatecas, durante el año de 1890", p. 70. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 227.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de agosto de 1890", p. 71. [Observaciones sísmicas], español.
- 228.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de septiembre de 1890", p. 72. [Observaciones sísmicas], español.

TOMO V (1891)

Memorias

- 229.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Memoria relativa al estado de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" hasta el 31 de diciembre de 1890", pp. 5-15. Sociedad, español.
- 230.- Anónimo. "Lista general de los miembros de la Sociedad "Alzate" hasta el 31 de Diciembre de 1890", pp. 16-25. Sociedad, español.
- 231.- Anónimo. "Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad "Antonio Alzate", du-rante los años de 1889 y 1890", pp. 26-41. [Aumento Biblioteca], español.
- 232.- Anónimo. "Lista general de los Institutos y Sociedades corresponsales de la Socie-dad "Alzate", y publicaciones recibidas durante los años de 1889 y 1890", pp. 42-67. Sociedad, español.
- 233.- Anónimo. "Adiciones a la lista de Miembros honorarios en el extranjero", p. 68. Sociedad, español.
- 234.- Aragón, Agustín. "Observaciones relativas a los métodos de enseñanza de la tri-gonometría y consideraciones acerca de los cálculos numéricos", pp. 69-95. [Mate-máticas], español.
- 235.- Herrera, Alfonso L. "Semejanza protectora general en los lepidópteros mexcanos del género ithoma. Los animales transparentes", pp. 97-104, 1 lám. [Entomología], español.
- 236.- Anónimo. "Una ascensión al Pico de Tierra", pp. 105-112. [Excursiones], español.

- 237.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Reseña de una excursión a la caverna de Cacahuamilpa y a la gruta "Carlos Pacheco". Organizada por el Instituto Médico Nacional", pp. 113-224, 3 láms. [Excursiones], español.
- 238.- Herrera, Alfonso L. "Forma especial de sensibilidad observada en insectos decapitados", pp. 225-237. [Entomología], español.
- 239.- Galindo y Villa, Jesús. "Apuntes de epigrafía mexicana. Segunda parte", pp. 239-357. [Epigrafía], español.
- 240.- Anónimo. "Índice del Tomo V de las Memorias y erratas", pp. 359-360. Índice, español.

Revista

- 241.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la Sociedad 1891 08", pp. 3-5. Actas, español.
- 242.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la sociedad 1891 09", pp. 5-7. Actas, español.
- 243.- Montiel Estrada, Guillermo. "Sesiones de la sociedad 1891 10", pp. 7-9. Actas, español.
- 244.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Érreurs trouvées dans les "Tables de Logarithmes à huit décimales" du Service Géographique de l' Armée", pp. 9-10. [Matemáticas], francés.
- 245.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 10-11. Revista Bibliografía, español.
- 246.- Anónimo. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 12-21. [Aumento Hemerografía], español.
- 247.- González, Benigno. "Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas en el Colegio del Estado de Puebla, durante el año de 1890", pp. 22. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 248.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de junio de 1891", pp. 23. [Observaciones sísmicas], español.
- 249.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de julio de 1891", pp. 24. [Observaciones sísmicas], español.
- 250.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la sociedad 1891 11 - 12", pp. 25-27. Actas, español.
- 251.- Orozco y Berra, Juan. "Fragmentos de un manuscrito inédito existente en Cuauh-
tinchán (E. de Puebla)", pp. 27-37. [Historia], español.
- 252.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", pp. 38-39. Revista Bibliografía, español.
- 253.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 39-41. Revista Bibliografía, español.
- 254.- Anónimo. "Nuevas publicaciones", pp. 41-42. [Aumento Biblioteca], español.
- 255.- Anónimo. "Cartas y planos", pp. 42-43. [Aumento Cartografía], español.
- 256.- Anónimo. "Traducción: El azoe en el aire y la vegetación por P. P. Deherain", pp. 43-45. [Meteorología], español.



- 257.- Spina, Pedro. "Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas en el Colegio de S. Juan Nepomuceno en Saltillo, Coah., durante el año de 1890", pp. 46. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 258.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de agosto de 1891", pp. 47-48. [Observaciones sísmicas], español.
- 259.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la Sociedad 1892 01", pp. 49-50. Actas, español.
- 260.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la sociedad 1892 02", pp. 51-54. Actas, español.
- 261.- Montessus de Ballore, F. de. "Apuntamientos de arqueología a propósito de la obra de "Le Salvador précolombien"", pp. 54-62. [Arqueología], español.
- 262.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 62-67. Revista Bibliografía, español.
- 263.- Anónimo. "Nuevas publicaciones", pp. 67-69. [Aumento Biblioteca], español.
- 264.- Anónimo. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 69-79. [Aumento Hemerografía], español.
- 265.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la sociedad 1892 03 - 04", pp. 81-83. Actas, español.
- 266.- Anónimo. "Traducción: El azoe del aire y la vegetación, por P. P. Deherain", pp. 83-87. [Meteorología], español.
- 267.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 87-89. Revista Bibliografía, español.
- 268.- Anónimo. "Nuevas publicaciones", pp. 89-92. [Aumento Biblioteca], español.
- 269.- Anónimo. "Nuevas cartas", pp. 93. [Aumento Cartografía], español.
- 270.- Anónimo. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 93-101. [Aumento Hemerografía], español.
- 271.- Anónimo. "Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas en el Observatorio Meteorológico Central de México durante el año de 1891", pp. 102. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 272.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de octubre de 1891", pp. 103-104. [Observaciones sísmicas], español.
- 273.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la sociedad 1892 05 - 06", pp. 105-108. Actas, español.
- 274.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 108-109. Revista Bibliografía, español.
- 275.- Anónimo. "Nuevas publicaciones", pp. 109-110. [Aumento Biblioteca], español.
- 276.- Anónimo. "Nuevas cartas", pp. 110. [Aumento Cartografía], español.
- 277.- González, Benigno. "Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practicadas en el Colegio del Estado de Puebla durante el año de 1891", pp. 111. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 278.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de noviembre de 1891", pp. 112. [Observaciones sísmicas], español.
- 279.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la sociedad 1892 07", pp. 113-114. Actas, español.

- 280.- Fernández, Vicente. "Los pronósticos del tiempo", pp. 114-116. [Meteorología], español.
- 281.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 117-118. Revista Bibliografía, español.
- 282.- Anónimo. "Nuevas publicaciones", pp. 118-120. [Aumento Biblioteca], español.
- 283.- Anónimo. "Sumarios de algunas de las publicaciones periódicas que recibe la Sociedad", pp. 121-123. [Aumento Hemerografía], español.
- 284.- Leal, Mariano. "Observaciones meteorológicas. Resumen general de las practica-
das en la Escuela de Instrucción Secundaria de León, durante el año de 1891", pp.
124. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 285.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de Diciembre de
1891", pp. 125-126. [Observaciones sísmicas], español.
- 286.- Anónimo. "Índice de la Revista científica y bibliográfica", pp. 127. Revista Índice,
español.
- 287.- Anónimo. "Índice de Bibliografía", pp. 128. Revista Índice, español.

TOMO VI (1892-1893)

Memorias

- 288.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Reseña relativa a la marcha de la Sociedad Científica
"Antonio Alzate" durante el año de 1891", pp. 7-14. Sociedad, español.
- 289.- Anónimo. "Lista general de los Miembros de la Sociedad "Alzate" existentes hasta
el 31 de julio de 1892", pp. 15-31. Sociedad, español.
- 290.- Ordoñez, Ezequiel. "Algunas obsidianas de México", pp. 33-47, 1 lám. [Mineralo-
gía], español.
- 291.- Montessus de Ballore, F. de. "México sísmico", pp. 49-60, 1 lám. [Seismología],
español.
- 292.- Herrera, Alfonso L. "La noción del tiempo en los animales. El tiempo y la biolo-
gía", pp. 61-95. [Biología], español.
- 293.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía meteorológica mexicana correspondien-
te al año de 1891", pp. 97-107. [Bibliografía], español.
- 294.- Macouzet, Roque. "Alimentación desde el punto de vista de la higiene", pp. 109-
121. [Higiene], español.
- 295.- Galindo y Villa, Jesús. "Apuntes de epigrafía mexicana. Cuarta parte", pp. 123-150.
[Epigrafía], español.
- 296.- Estrada, Aureliano. "Las ruinas del cerro Quiengola en el Distrito de Tehuantepec
(Estado de Oaxaca)", pp. 151-156. [Arqueología], español.
- 297.- Fernández, Vicente. "Las estrellas fugaces del 23 de noviembre de 1892", pp. 157-
162. [Astronomía], español.
- 298.- Leal, Mariano. "La mortalidad en León", pp. 163-170. [Demografía], español.



- 299.- Estrada, Aureliano. "Temperaturas del suelo observadas en el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya durante el año de 1892", pp. 171-175. [Física del Globo], español.
- 300.- Anónimo. "El Centenario del Colegio de Minería", pp. 177-242. [Conmemoraciones], español.
- 301.- Leal, Mariano. "La rueda salomónica y la previsión del tiempo", pp. 243-250, 1 lám. [Meteorología], español.
- 302.- Herrera, Alfonso L. "Medios de defensa en los animales", pp. 251-299. [Biología], español.
- 303.- Galindo y Villa, Jesús. "Exposición histórico-americana de Madrid de 1892", pp. 301-323. [Exposiciones], español.
- 304.- Cockerell, T. D. A. "Une nouvelle espèce de lecanium du Mexique", pp. 325-326. [Mineralogía], francés.
- 305.- Ordoñez, Ezequiel. "La roca del calendario azteca", pp. 327-332, 1 lám. [Petrografía], español.
- 306.- Dugès, Alfredo. "Un caso teratológico en una flor de calabaza (cucoróita pepo, D. C.)", pp. 333-335, 1 lám. [Teratología Vegetal], español.
- 307.- Anónimo. "Índice del tomo VI", pp. [336]. Índice, español.

Revista

- 308.- Montiel Estrada, Guillermo. "Sesiones de la Sociedad 1892 08", pp. 5-7. Actas, español.
- 309.- Beltrán y Puga, Guillermo; Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesión extraordinaria celebrada el 13 de agosto de 1892", pp. 7-10. Actas, español.
- 310.- Anónimo. "Nuevas publicaciones", pp. 10-11. [Aumento Biblioteca], español.
- 311.- Norris, J. A.; Laird, C.; Pond, C. F. "Posiciones geográficas de algunos puntos de la República Mexicana, de las Antillas y de la América Central", p. 12. [Geografía], español.
- 312.- Pond, C. F.; Laird, C.; Holcombe, J. H. L y Garret, L. M. "Determinaciones magnéticas", p. 13. [Magnetismo Terrestre], español.
- 313.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas, Orizaba 1892", pp. 14-15. [Observaciones sísmicas], español.
- 314.- Cappelletti, Enrique M. "Observaciones meteorológicas, Saltillo 1891", p. 16. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 315.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad "Antonio Alzate", durante el año de 1891", pp. 17-32. [Aumento Biblioteca], español.
- 316.- Montiel Estrada, Guillermo. "Sesiones de la Sociedad 1892 09 - 10", pp. 33-38. Actas, español.
- 317.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 38-40. Revista Bibliografía, español.

- 318.- Bigourdan, G. "Revista anual de astronomía del año 1891", pp. 41-45. [Astronomía], español.
- 319.- Alcocer, Pascual; Septién, José A. "Observaciones meteorológicas, Querétaro 1888 - 1889", p. 46. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 320.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas, Orizaba 1892 02 - 03", pp. 47-48. [Observaciones sísmicas], español.
- 321.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1892 11", pp. 49-51. Actas, español.
- 322.- Aragón, Agustín; Mateos, Juan. "La Previsión del Tiempo", pp. 51-54. [Meteorología], español.
- 323.- Foerster, W.; Jesse, O. "Invitation d'observer les nuages lumineux de nuit", pp. 55-60. [Meteorología], francés.
- 324.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Nuevas publicaciones", p. 61. [Aumento Biblioteca], español.
- 325.- Alcocer, Pascual; Septién, José A. "Observaciones Meteorológicas, Querétaro 1889 07 - 1890 06", p. 62. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 326.- Mottl, Carlos. "Observaciones Sísmicas, Orizaba 1892 04", pp. 63-64. [Observaciones sísmicas], español.
- 327.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad "Antonio Alzate", durante el año de 1891", pp. 65-72. [Aumento Biblioteca], español.
- 328.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1892 12", pp. 73-74. Actas, español.
- 329.- Aragón, Agustín. "Sesiones de la Sociedad 1893 01", pp. 75-76. Actas, español.
- 330.- Anónimo. "Necrología. El Sr. Ingeniero D. Vicente Reyes", pp. 77-80. [Necrología], español.
- 331.- Harrington, Mark W. "Exposición Universal de Chicago. 1893", pp. 80-84. [Meteorología], español.
- 332.- Bigourdan, G. "Revista anual de astronomía del año 1891", pp. 84-88. [Astronomía], español.
- 333.- Anónimo. "Necrología. El Sr. Profesor Marriano Herrera y Gutiérrez", pp. 88-90. [Necrología], español.
- 334.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 91-92. Revista Bibliografía, español.
- 335.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Nuevas publicaciones", pp. 92-93. [Aumento Biblioteca], español.
- 336.- Martínez, Emilio A.; Barroeta, Gregorio. "Observaciones Meteorológicas, San Luis Potosí 1890", p. 94. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 337.- Mottl, Carlos. "Observaciones Sísmicas, Orizaba 1892 05 - 07", pp. 95-96. [Observaciones sísmicas], español.
- 338.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Aumento habido en la Biblioteca de la Sociedad "Antonio Alzate", durante el año de 1891", pp. 97-103. [Aumento Biblioteca], español.



- 339.- Aragón, Agustín. "Sesiones de la Sociedad 1893 02 - 03", pp. 105-108. Actas, español.
- 340.- Herrera, Alfonso L. "El Tiempo y la Biología", pp. 109-112. [Biología], español.
- 341.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 112-117. Revista Bibliografía, español.
- 342.- Anónimo. "Observaciones Meteorológicas, Ciudad de México 1892", p. 118. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 343.- Mottl, Carlos. "Observaciones Sísmicas, Orizaba 1892 08", pp. 119-120. [Observaciones sísmicas], español.
- 344.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1893 05", pp. 121-122. Actas, español.
- 345.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la Sociedad 1893 06", p. 123. Actas, español.
- 346.- Langley, S. P. "Instituto Smithsonian. Washington. Circular relativa a los premiso instituidos por Hodgkins", pp. 124-127. [Comunidad], español.
- 347.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 127-130. Revista Bibliografía, español.
- 348.- Herrera, Alfonso L. "Evolución de los colores en las aves terrestres de Norte América, por Ch. A. Keeler", pp. 130-135. [Biología], español.
- 349.- Anónimo. "Obras que han ingresado a la Biblioteca de la Escuela Nacional de Ingenieros desde la fecha de publicación del Catálogo (Diciembre 31 de 1891), hasta el 30 de Junio de 1893", pp. 135-138. [ENI], español.
- 350.- Bigourdan, G. "Revista anual de astronomía del año 1891", pp. 139-142. [Astronomía], español.
- 351.- Anónimo. "Índice de la Revista 1892 - 1893", pp. 143-144. Revista Índice, español.

TOMO VII (1893-1894)

Memorias

- 352.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía Meteorológica Mexicana correspondiente al año de 1892", pp. 5-16. [Bibliografía], español.
- 353.- Herrera, Alfonso L. "El hombre prehistórico de México", pp. 17-56, 2 láms. [Antropología], español.
- 354.- Spina, Pedro. "Síntesis de geometría analítica", pp. 57-91. [Geometría], español.
- 355.- Galindo y Villa, Jesús. "Apuntes de Epigrafía Mexicana. Apéndice", pp. 93-192. [Epigrafía], español.
- 356.- Palacios, Daniel. "Estudio del compás de proporciones", pp. 193-198. [Dibujo], español.
- 357.- Beristáin, Serafín; Laurencio, Juan B. "Catálogo de las aves de México descritas hasta la fecha", pp. 199-284. [Ornitología], español.

- 358.- Moreno y Anda, Manuel. "Temperaturas del suelo observadas en el Observatorio Astronómico Nacional durante el año de 1893", pp. 285-287. [Física del Globo], español.
- 359.- Aragón, Agustín. "Importancia del estudio de la psicología", pp. 289-295. [Psicología], español.
- 360.- Galindo y Villa, Jesús. "Continuación de las Notas a los Apuntes Epigrafía Mexicana", pp. 297-403. [Epigrafía], español.
- 361.- Galindo y Villa, Jesús. "Noticia de las obras y autores que se han tenido presentes para escribir los Apuntes que encierra este volumen", pp. 405-446. [Epigrafía], español.
- 362.- Galindo y Villa, Jesús. "Adiciones a la Epigrafía e Índice", pp. 447-459. [Epigrafía], español.
- 363.- Cockerell, T. D. A. "Liste des coccidés trouvés sur les Cactacées, avec description d'une Spèce nouvelle", pp. 460-462. [Botánica], francés.
- 364.- Anónimo. "Índice del tomo VII", p. [463]. Índice, español.

Revista

- 365.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1893 07", pp. 5-8. Actas, español.
- 366.- Aragón, Agustín. "Sesiones de la Sociedad 1893 08", pp. 8-9. Actas, español.
- 367.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 10-16. Revista Bibliografía, español.
- 368.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1893 09", pp. 17-18. Actas, español.
- 369.- Aragón, Agustín. "Sesiones de la Sociedad 1893 10", pp. 18-19. Actas, español.
- 370.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 19-27. Revista Bibliografía, español.
- 371.- Dollfus, Adrian. "Descripción de una nueva especie de crustácea de Aguascalientes (Sphareoma Dugesi)", pp. 28-29. [Taxonomía], español.
- 372.- Anónimo. "La densité de la neige et de la glace", p. 29. [Física], francés.
- 373.- Anónimo. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de Agosto de 1892. Orizaba", pp. 30-31. [Observaciones sísmicas], español.
- 374.- Moreno y Anda, Manuel. "Observaciones meteorológicas Tacubaya 1891", p. 32. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 375.- Aragón, Agustín. "Sesiones de la Sociedad 1893 11 - 12", pp. 33-36. Actas, español.
- 376.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 36-40. Revista Bibliografía, español.
- 377.- Thirion, R. P. J. (S). "Dos pasajes curiosos de un libro olvidado", pp. 40-45. Revista Reseña, español.
- 378.- Moreno y Anda, Manuel. "Observaciones meteorológicas Tacubaya 1892", p. 46. [Observaciones Meteorológicas], español.



- 379.- Anónimo. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de Agosto de 1892. Orizaba", pp. 47-48. [Observaciones sísmicas], español.
- 380.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la Sociedad 1894 01 - 02", pp. 49-52. Actas, español.
- 381.- Anónimo. "Pedro J. Van Beneden", pp. 52-54. [Necrología], español.
- 382.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 54-59. Revista Bibliografía, español.
- 383.- Thirion, R. P. J. (SJ). "Dos pasajes curiosos de un libro olvidado", pp. 59-61. Revista Reseña, español.
- 384.- Anónimo. "Observaciones sísmicas correspondientes al mes de Agosto de 1892. Orizaba", pp. 62-63. [Observaciones sísmicas], español.
- 385.- Anónimo. "Observaciones Meteorológicas OMC 1893", p. 64. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 386.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la Sociedad 1894 03 - 06", pp. 65-69. Actas, español.
- 387.- Thirion, R. P. J. (SJ). "Dos pasajes curiosos de un libro olvidado", pp. 70-74. Revista Reseña, español.
- 388.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 74-77. Revista Bibliografía, español.
- 389.- Anónimo. "Observaciones Meteorológicas Tacubaya 1893", p. 78. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 390.- Anónimo. "Índice de la Revista 1893-94", pp. 79-80 []. Revista Índice, español.

TOMO VIII (1894)

Memorias

- 391.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía meteorológica mexicana correspondiente al año de 1893", pp. 5-10. [Bibliografía], español.
- 392.- Armendáris, Eduardo. "Estudio de los alcaloides vegetales", pp. 11-29. [Química Vegetal], español.
- 393.- Ordoñez, Ezequiel. "Notas acerca de los ventisqueros del Ixtaccihuatl", pp. 31-42. [Meteorología], español.
- 394.- Torres Torrija, Manuel. "La evolución de la cultura helénica. Ensayo monográfico", pp. 43-109. [Historia], español.
- 395.- Herrera, Alfonso L.; Vergara Lope, Daniel. "Estudios acerca de las aplicaciones terapéuticas del aire enrarecido", pp. 111-115. [Aeroterapia], español.
- 396.- Armendáris, Eduardo. "Apuntes para la dosificación del tanino en los vegetales", pp. 117-132. [Química Vegetal], español.
- 397.- Pérez, Ezequiel. "Ensayo sobre la determinación de los errores con que se pueden obtener un lado de una triangulación topográfica y la superficie abrazada por la

- misma, teniendo únicamente como datos la perfección del instrumento angular de que se disponga y la precisión.”, pp. 133-172, 2 láms. [Topografía], español.
- 398.- Aragón, Agustín. “La geometría analítica y su diferencia con la aplicación del álgebra a la geometría”, pp. 173-178. [Geometría], español.
- 399.- Beltrán y Puga, Guillermo. “Cuadro para encontrar el valor de la precesión en ascensión recta y declinación”, pp. 179-181, 1 lám. [Geodesia], español.
- 400.- Ordoñez, Ezequiel. “Observaciones relativas a los volcanes de México”, pp. 183-196. [Vulcanología], español.
- 401.- Herrera, Alfonso L. “Una oruga extraordinaria”, pp. 197-201, 1 lám. [Entomología], español.
- 402.- Zedillo, Jesús. “Cuál es el mejor procedimiento para el tratamiento quirúrgico de la fimosis”, pp. 203-216. [Terapéutica], español.
- 403.- Armendáris, Eduardo. “Alcaloides de origen animal”, pp. 218-254. [Química orgánica], español.
- 404.- Mendizábal Tamborrel, José de. “Evolución topográfica de la ciudad de Puebla”, pp. 255-269, 4 láms. [Topografía], español.
- 405.- Mallén, Rafael. “Ensayo sobre la reforma metrofónica del idioma castellano”, pp. 271-314. [Filología], español.
- 406.- Pérez, Ezequiel. “El cultivo de la matemática y de la forma deductiva de inferencia”, pp. 315-364, 8 tab. [Matemáticas], español.
- 407.- Moreno y Anda, Manuel. “Estudio sobre el magnetismo terrestre en México”, pp. 365-405, 8 tab. [Magnetismo Terrestre], español.
- 408.- Anónimo. “Índice del tomo VIII de las Memorias”, p. 406. Índice, español.

Revista

- 409.- Galindo y Villa, Jesús. “Sesiones de la Sociedad 1894 07 - 08”, pp. 5-6. Actas, español.
- 410.- Aragón, Agustín. “Sesiones de la Sociedad 1894 09 - 10”, pp. 6-8. Actas, español.
- 411.- Anónimo. “Bibliografía”, pp. 08-16. Revista Bibliografía, español.
- 412.- Galindo y Villa, Jesús. “Sesiones de la Sociedad 1894 11 - 12”, pp. 17-18. Actas, español.
- 413.- Anónimo. “El Sr. D. Isidoro Epsteinr”, pp. 18-19. [Necrología], español.
- 414.- Anónimo. “El Padre Francisco Denza”, p. 19. [Necrología], español.
- 415.- Anónimo. “Bibliografía”, pp. 20-30. Revista Bibliografía, español.
- 416.- Anónimo. “Observaciones Meteorológicas OMC 1894”, p. 31. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 417.- Anónimo. “Observatoire Météorologique Central. Résumé de l'année 1894”, p. 32. [Observaciones Meteorológicas], francés.
- 418.- Anónimo. “Índice de la Revista 1894-1895”, p. 33. Revista Índice, español.



- 419.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la Sociedad 1895 01 - 02", pp. 33-34. Actas, español.
- 420.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 35-38. Revista Bibliografía, español.
- 421.- Moreno y Anda, Manuel. "Observaciones Meteorológicas Tacubaya 1894", p. 39. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 422.- Anónimo. "Observatoire Météorologique Central. Résumé de janvier et février 1895", p. 40. [Observaciones Meteorológicas], francés.
- 423.- Montiel Estrada, Guillermo. "Sesiones de la Sociedad 1895 03 - 04", pp. 41-42. Actas, español.
- 424.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 42-45. Revista Bibliografía, español.
- 425.- Leal, Mariano. "El observatorio meteorológico de León (Estado de Guanajuato)", pp. 46-54. [Observatorios], español.
- 426.- Anónimo. "Observatoire Météorologique Central. Résumé de mars et avril 1895", p. 55. [Observaciones Meteorológicas], francés.
- 427.- Hernández, G; Guzmán, J. "Observaciones Meteorológicas Toluca 1894", p. 56. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 428.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1895 05 - 06", pp. 57-58. Actas, español.
- 429.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 58-66. Revista Bibliografía, español.
- 430.- Anónimo. "Congreso Internacional de Americanistas XI sesión en México del 15 al 20 de octubre de 1895. Programa", pp. 66-70. [Congresos], español.
- 431.- Anónimo. "La division décimale de la circonférence et du temps", pp. 71-76. [Cronología], francés.
- 432.- Andrade, Nemorio. "Observaciones Meteorológicas Pachuca 1894", p. 77. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 433.- Anónimo. "Observatoire Météorologique Central. Résumé de mai et juin 1895", p. 78. [Observaciones Meteorológicas], francés.

Suplemento

- 434.- Andrade, Vicente de P. "Ensayo bibliográfico mexicano del siglo XVII", folios. [Bibliografía], español.

TOMO IX (1895-1896)

Memorias

- 435.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía Meteorológica Mexicana correspondiente al año de 1894", pp. 5-11. [Bibliografía], español.
- 436.- Herrera, Alfonso L. "Hérésies Taxinomistes", pp. 13-60. [Biología], francés.

- 437.- Vergara Lope, Daniel. "El mal de las montañas se debe a perturbaciones circulatorias. Ruina de la teoría de Jourdanet", pp. 61-72. [Fisiología de las Alturas], español.
- 438.- Robelo, Ángel. "Ensayo de un nuevo procedimiento para la ligadura de la arteria femoral en el canal de Hunter", pp. 73-75. [Patología Externa], español.
- 439.- Herrera, Alfonso L. "El animal y el salvaje", pp. 77-96. [Biología], español.
- 440.- Sánchez, Pedro C. "Estudio sobre la reducción al centro", pp. 97-106. [Matemáticas], español.
- 441.- Sánchez, Pedro C. "Discusión de las ecuaciones a que da lugar la curva de equilibrio", pp. 107-121. [Matemáticas], español.
- 442.- Moreno y Anda, Manuel. "Temperatura interna de la Tierra", pp. 122-137. [Física del Globo], español.
- 443.- Dugès, Alfredo. "Dermatoptismo. Nota del...", pp. 139-143. [Biología], español.
- 444.- Aragón, Agustín. "Apreciación positiva de la lucha por la existencia", pp. 145-161. [Biología], español.
- 445.- Herrera, Alfonso L.; Vergara Lope, Daniel. "La atmósfera de las altitudes y el bienestar del hombre", pp. 163-193. [Fisiología de las Alturas], español.
- 446.- Pérez, Ezequiel. "Estudio acerca de la determinación de la longitud", pp. 195-206. [Geodesia], español.
- 447.- Coellar, Alberto. "Estudio relativo a los laudanos", pp. 207-219. [Farmacia], español.
- 448.- Herrera, Alfonso L. "Les musées de l'avenir", pp. 221-252. [Museología], francés.
- 449.- Armendáris, Eduardo. "Notes sur les propriétés physiologiques de quelques préparations pharmaceutiques de helenium mexicanum (Chapuz, Hierba de las Animas, Rosilla de Puebla, Cabezona de Guanajuato)", pp. 253-259. [Farmacia], francés.
- 450.- Dugès, Alfredo. "Le Dermatoptisme et la lumière noire. Addition a la note sur le dermatoptisme", pp. 261-262. [Biología], francés.
- 451.- Aragón, Agustín. "Las leyes penales desde el punto de vista filosófico", pp. 263-268. [Filosofía del Derecho], español.
- 452.- Moreno y Anda, Manuel. "Observations Magnétiques faites à l'Observatoire Astronomique National de Tacubaya pendant l'année 1895", pp. 269-301. [Magnetismo Terrestre], francés.
- 453.- Vergara Lope, Daniel. "Contribution pour la détermination de la densité normale de sang à Mexico", pp. 303-307, 1 lám. [Fisiología], francés.
- 454.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía meteorológica y progreso de la meteorología en la República Mexicana durante el año de 1895", pp. 309-323. [Bibliografía], español.
- 455.- Dugès, Alfredo. "El pie de los monos", pp. 325-327, 2 láms. [Zoología], español.
- 456.- Dugès, Alfredo. "Comparación entre el esqueleto de la ave y el de la tortuga", pp. 329-331. [Anatomía comparada], español.



- 457.- Moreno y Anda, Manuel. "Temperaturas del suelo registradas en el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya durante el año de 1894-95", pp. 333-338. [Física del Globo], español.
- 458.- Cicero, Ricardo E. "Conocimientos y hábitos médicos de los animales", pp. 339-347. [Zoología], español.
- 459.- Dugès, Alfredo. "Relations mutuelles de êtres", pp. 349-350. [Biología], francés.
- 460.- Oropesa, Gabriel M. "Los ferrocarriles económicos", pp. 351-361. [Ferrocarriles], español.
- 461.- Varela Salceda, Joaquín. "Algunas observaciones relativas a un caso de oro nativo en granito de Sonora", pp. 363-368. [Mineralogía], español.
- 462.- Gómez Mendicuti, Félix. "Los ciclones del 23 al 29 de agosto y del 28 de septiembre al 4 de octubre de 1895", pp. 369-386. [Meteorología], español.
- 463.- Palacios, Daniel. "Estudio del actual sistema de pararrayos de la maestranza a la luz de las ideas modernas", pp. 387-396. [Electricidad], español.
- 464.- Moreno y Anda, Manuel. "Comparación de los climas de México y Tacubaya", pp. 397-407. [Climatología], español.
- 465.- Dugès, Alfredo. "Calamarideos del grupo de conopsos de México", pp. 409-413, 1 lám. [Taxonomía], español.
- 466.- Anónimo. "Índice del Tomo IX de las Memorias", pp. [414]. Índice, español.

Revista

- 467.- Anónimo. "Observatoire Météorologique Central. Résumé de Juillet et Aout 1893", p. 16. [Observaciones Meteorológicas], francés.
- 468.- Baturoni, Gerónimo. "Observaciones Meteorológicas Veracruz 1894", p. 30. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 469.- Anónimo. "Observatoire Météorologique Central. Résumé de Septembre et Octobre 1893", p. 31. [Observaciones Meteorológicas], francés.
- 470.- Herrera, Alfonso L. "Questionnaire d'Histoire Naturelle Systématique", p. 32. [Taxonomía], francés.
- 471.- Skewcs, Nazario. "Observaciones Meteorológicas Real del Monte 1894", p. 47. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 472.- Anónimo. "Observatoire Météorologique Central. Résumé de Novembre et Décembre 1893", p. 48. [Observaciones Meteorológicas], francés.
- 473.- Anónimo. "Observatoire Météorologique Central. Résumé de l'anné 1895", p. 63. [Observaciones Meteorológicas], francés.
- 474.- Gómez Mendicuti, Félix. "Observaciones Meteorológicas Mérida 1895", p. 64. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 475.- Anónimo. "Observaciones Meteorológicas México 1894", p. 80. [Observaciones Meteorológicas], español.

- 476.- Anónimo. "Observaciones Meteorológicas México 1894", p. 94. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 477.- Le Conte, J. "Traducción: Períodos críticos en la historia de la Tierra", pp. 5-12. [Geología], español.
- 478.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 12-14. Revista Bibliografía, español.
- 479.- Paliza, L. R.; Guerra, E. S.; Monzón, L. "Observaciones Meteorológicas Culiacán 1894", p. 15. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 480.- Delboeuf; Cuénot, L.; Delgaé. "Les "hérésies taxinomistes" de professeur Alphonse L. Herrera, Lettres de", pp. 17-19. [Taxonomía], francés.
- 481.- Le Conte, J. "Traducción: Períodos críticos en la historia de la Tierra", pp. 20-23. [Geología], español.
- 482.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 24-29. Revista Bibliografía, español.
- 483.- Herrera, Alfonso L. "Concurso Científico: Diploma y premio para el mejor estudio acerca de una propiedad del éter", pp. 33-35. [Congresos], español.
- 484.- Hudson; Haeckel. "Les "hérésies taxinomistes" de professeur Alphonse L. Herrera, Lettres de", pp. 36-39. [Taxonomía], inglés.
- 485.- Dugès, Alfredo. "Bibliografía", pp. 39-40. Revista Bibliografía, español.
- 486.- Herrera, Alfonso L. "Bibliografía", pp. 40-42. Revista Bibliografía, español.
- 487.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 42-46. Revista Bibliografía, español.
- 488.- Lataste; Van Bambeke. "Les "hérésies taxinomistes" de professeur Alphonse L. Herrera, Lettres de", pp. 49-50. [Taxonomía], francés.
- 489.- Le Conte, J. "Traducción: Períodos críticos en la historia de la Tierra", pp. 51-57. [Geología], español.
- 490.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 57-62. Revista Bibliografía, español.
- 491.- Le Conte, J. "Traducción: Períodos críticos en la historia de la Tierra", pp. 65-70. [Geología], español.
- 492.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 71-79. Revista Bibliografía, español.
- 493.- Le Conte, J. "Traducción: Períodos críticos en la historia de la Tierra", pp. 81-86. [Geología], español.
- 494.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Breve informe relativo a los trabajos de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" y estado que guarda hasta la fecha", pp. 87-90. Sociedad, español.
- 495.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 90-93. Revista Bibliografía, español.
- 496.- Anónimo. "Índice de la revista", pp. 95-96. Revista Índice, español.

Suplemento

- 497.- Varios autores. "Réponses au Questionnaire d'histoire naturelle systématique distribué par la Société Scientifique 'Antonio Alzate'", 56 p. [Biología], varios.



Memorias

- 498.- Herrera, Alfonso L. "La zoologie del'avenir", pp. 5-37. [Biología], francés.
- 499.- Cuénot, L. "La saignée réflexe ches les Insectes", pp. 39-48. [Biología], francés.
- 500.- Vergara Lope, Daniel. "La calorification dans les altitudes. Observations à la thèse inaugurale du Dr. T. Ortega", pp. 49-59. [Fisiología de las Alturas], francés.
- 501.- Uribe y Troncoso, Manuel. "Démonstration pratique de la Théorie de la Skiascopie ou Coreskiascopie", pp. 61-73. [Oftalmología], francés.
- 502.- Landeros, Carlos F. de. "Análisis del oro nativo argentífero de los Placeres del Álamo, Baja California", pp. 75-77. [Mineralogía], español.
- 503.- Cicero, Ricardo E. "La Noción de Especie en Historia Natural", pp. 79-87. [Historia Natural], español.
- 504.- Ordoñez, Ezequiel. "Las rocas del Mineral de San José de Gracia, Distrito de Sinaloa (SIN)", pp. 89-93. [Mineralogía], español.
- 505.- Vergara Lope, Daniel; Herrera, Alfonso L. "L'air rarefié dans le traitement de la tuberculose", pp. 95-114, 1 lám. [Aeroterapia], francés.
- 506.- Díaz Rivero, Francisco. "Las medidas geodésicas y las bases inferidas de observaciones astronómicas", pp. 115-122, 1 lám. [Geodesia], español.
- 507.- Torres Torrija, Manuel. "Conocimientos matemáticos de las abejas (Connaissances mathématiques des abeilles)", pp. 123-133, 1 lám. [Etología], español.
- 508.- Cosío, Joaquín G. "Influencia nerviosa en las enfermedades", pp. 135-146. [Psiquiatría], español.
- 509.- Galindo y Villa, Jesús. "El Códice Ritual Vaticano número 3,773. Edición en facsímile del Duque de Loubat. Noticia bibliográfica", pp. 147-155. [Historia], español.
- 510.- Galindo y Villa, Jesús. "El Códice de la Biblioteca del Cuerpo Legislativo de Francia. Apunte bibliográfico", pp. 157-159. [Historia], español.
- 511.- Dugès, Alfredo. "Fisiología", pp. 161-164. [Fisiología], español.
- 512.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Descripción de un Microscopio para la observación de cuerpos opacos y de un Omnitaquímetro", pp. 165-167, 1 lám. [Física], español.
- 513.- Vergara Lope, Daniel; Herrera, Alfonso L. "Un caso de anemia de los mineros y tuberculosis incipiente curado con baños de aire enrarecido", pp. 169-182. [Aeroterapia], español.
- 514.- Seurat, L. G. "Note sur la Résistance à l'axphyxie des graines du Polygonum persicaria", pp. 183-184. [Biología], francés.
- 515.- Aguilera, José Guadalupe; Ordoñez, Ezequiel. "Las fumarolas del Popocatépetl", pp. 185-188. [Vulcanología], español.

- 516.- Moreno y Anda, Manuel. "Observaciones de inclinación de la aguja magnética ejecutadas en el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya durante los años 1890 y 1891", pp. 189-200. [Magnetismo Terrestre], español.
- 517.- Mendizábal, José de. "Evolución topográfica de la ciudad de Guadalajara", pp. 201-214, 14 láms. [Topografía], español.
- 518.- Galindo y Villa, Jesús. "Introducción a unos apuntes de órdenes clásicos y composición de arquitectura", pp. 215-220. [Arquitectura], español.
- 519.- Vergara Lope, Daniel. "De la tension du sang dans ses rapports avec la pression atmosphérique", pp. 221-240. [Aeroterapia], francés.
- 520.- Mottl, Carlos. "Observaciones sísmicas Orizaba, Enero, Mayo-Diciembre 1894", pp. 241-251. [Seismología], español.
- 521.- Villaseñor, Federico F. "Estudio físico-químico de la grasa del yoyote (Thevetia yecotli)", pp. 253-283. [Química Vegetal], español.
- 522.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "La division décimale de la circonférence et du temps", pp. 285-291. [Cronología], francés.
- 523.- Laguerrenne, Teodoro Luis. "Apuntes acerca de la concentración de minerales de oro y plata", pp. 293-300. [Mineralogía], español.
- 524.- Vergara Lope, Daniel. "Aumento notable del peso del cuerpo en los enfermos anémicos y tuberculosos sometidos al tratamiento con el aire enrarecido", pp. 301-304. [Aeroterapia], español.
- 525.- Seurat, L. G. "Étude de la transpiration des plantes à Mexico", pp. 305-310. [Botánica], francés.
- 526.- Solórzano y Arriaga, Francisco. "Breves consideraciones acerca del jarabe de yoduro de fierro", pp. 311-320. [Farmacia], español.
- 527.- Herrera, Alfonso L. "Los infusores artificiales. Explicación del movimiento vibratil", pp. 321-334. [Terapéutica], español.
- 528.- Galindo y Villa, Jesús. "Apuntes epigráficos de la ciudad de Morelia", pp. 335-340. [Epigrafía], español.
- 529.- Dugès, Alfredo. "Influencia del medio ambiente sobre la readaptación", pp. 341-342. [Biología], español.
- 530.- Herrera, Alfonso L. "La zoologie del'avenir. L'experimentation", pp. 343-354, 1 lám. [Biología], francés.
- 531.- León, Nicolás. "Un nuevo documento geroglífico maya", pp. 355-358, 1 lám. [Historia], español.
- 532.- Oropesa, Gabriel M. "Levantamiento topográfico de la ciudad de México por la Comisión del Saneamiento de la ciudad", pp. 359-373, 1 lám. [Topografía], español.
- 533.- Cicero, Ricardo E. "La balneoterapia en dermatología", pp. 375-385. [Terapéutica], español.
- 534.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Modificación a algunos aparatos de Física", pp. 387-391. [Física], español.



- 535.- Dugès, Alfredo. "Contribución a la anatomía de la hatteria", pp. 393-396, 1 lám. [Taxonomía], español.
- 536.- Seurat, L. G. "Note sur la Résistance a la Sécheresse de quelques animaux des fossés de Mexico", pp. 397-399. [Biología], francés.
- 537.- Sánchez, Pedro C. "Movimientos orogénicos. Modo de intepretar la naturaleza de los esfuerzos", pp. 401-409. [Geología], español.
- 538.- Moreno y Anda, Manuel. "Datos relativos a la temperatura de los vegetales", pp. 410-420. [Fisiología Vegetal], español.
- 539.- Vergara Lope, Daniel. "Medida de la tensión sanguínea en el perro", pp. 421-431. [Fisiología Animal], español.
- 540.- Ángeles, Felipe. "Fórmulas relativas a las velocidades y presiones de las armas", pp. 433-464. [Ciencia militar], español.

Revista

- 541.- Natural Science. "The museum of the future", pp. 1-4. [Biología], inglés.
- 542.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 4-8. Revista Bibliografía, español.
- 543.- Montiel Estrada, Guillermo. "Sesiones de la sociedad 1895 07 -12", pp. 8-13. Actas, español.
- 544.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la sociedad 1896 01 - 09", pp. 13-28. Actas, español.
- 545.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 29-38. Revista Bibliografía, español.
- 546.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Questionnaire pour la Réforme du calendrier", pp. 39-40. [Cronología], francés.
- 547.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la sociedad 1896 10 - 12", pp. 41-46. Actas, español.
- 548.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 46-50. Revista Bibliografía, español.
- 549.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Contestación a la carta del Sr. F. V. Coville, refutando sus apreciaciones inexactas acerca de los botánicos mexicanos", pp. 50-53. [Botánica], español.
- 550.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Red termométrica en el Estado de Coahuila", pp. 53-54. [Observatorios], español.
- 551.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Questionnaire pour la Réforme du calendrier", pp. 54-56. [Cronología], francés.
- 552.- Oropesa, Gabriel M. "Sesiones de la sociedad 1897 01 - 03", pp. 57-62. Actas, español.
- 553.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 62-69. Revista Bibliografía, español.
- 554.- Potts, Juan. "Cantidades de lluvia y temperaturas medias anuales en Chihuahua de 1843 a 1846", pp. 70. [Observaciones Meteorológicas], español.

- 555.- Téllez Pizarro, Manuel. "Cantidades de lluvia en la casa no. 34 de la 4a calle de la Magnolia (Colonia Guerrero) durante el año de 1896", pp. 71. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 556.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Observaciones meteorológicas México 1895", pp. 72. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 557.- Oropesa, Gabriel M. "Sesiones de la sociedad 1897 04 - 06", pp. 73-76. Actas, español.
- 558.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 76-79. Revista Bibliografía, español.
- 559.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Red meteorológica en el Estado de México", pp. 79. [Observatorios], español.
- 560.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Observaciones meteorológicas México 1895 (concluye)", pp. 80. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 561.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 81-86. Revista Bibliografía, español.
- 562.- Anónimo. "Índice de la Revista 1896 - 1897", pp. 87-88. Revista Índice, español.
- 563.- Anónimo. "Índice del tomo x de las Memorias", pp. 89. Índice, español.

TOMO XI (1897-1898)

Memorias

- 564.- Uribe y Troncoso, Manuel. "Quèlques observations sur la pratique de la coreskiascopie", pp. 5-9. [Oftalmología], francés.
- 565.- Leal, Edmundo. "Ligero estudio sobre el crédito", pp. 11-27. [Economía], español.
- 566.- Herrera, Alfonso L. "La clara de huevo y el protoplasma. Experimentos", pp. 29-31. [Biología], español.
- 567.- Seurat, L. G. "Métamorphoses du Papilo Daunus", pp. 33-36, 1 lám. [Entomología], francés.
- 568.- Seurat, L. G. "Note sur le dimorphisme staminal de solanum cornutum", pp. 37-39, 1 lám. [Biología], francés.
- 569.- Mottl, Carlos. "Observaciones séismicas correspondientes a los meses de enero a diciembre de 1895, hechas en Orizaba", pp. 41-64. [Seismología], español.
- 570.- Dugès, Alfredo. "Fractura consolidada espontáneamente", pp. 65-66, 1 lám. [Patología Externa], español.
- 571.- Dugès, Alfredo. "Albinismo en ardillas", pp. 67-69, 1 lám. [Zoología], español.
- 572.- Armendáris, Eduardo. "Nota relativa al amanita muscaria que se cría en los bordes de algunas acequias del Distrito Federal", pp. 71-73. [Taxonomía], español.
- 573.- León, Nicolás. "La Catedral de Pátzcuaro", pp. 75-80, 1 lám. [Arquitectura], español.
- 574.- Ordoñez, Ezequiel. "Breve reseña de las excursiones verificadas durante el 7o Congreso Geológico Internacional", pp. 81-87. [Excursiones], español.



- 575.- Vergara Lope, Daniel; Herrera, Alfonso L. "Acción del aire enrarecido en la insuficiencia aórtica", pp. 89-92. [Aeroterapia], español.
- 576.- Martínez Grácida, Manuel. "Refutación al estudio arqueológico del Sr. Dr. Nicolás León, intitulado "Un geroglífico maya"", pp. 93-107, 1 lám. [Arqueología], español.
- 577.- Galindo y Villa, Jesús. "Breves consideraciones sobre la educación de la mujer mexicana. Disertación pronunciada el jueves 29 de julio de 1897 en la Cámara de Diputados en nombre de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate'", pp. 109-136. [Pedagogía], español.
- 578.- Herrera, Alfonso L. "L'origine des individus. La construction de l'organisme par les conditions internes. Résumé de l'Ouvrage présenté devant la Société Scientifique 'Antonio Alzate'", pp. 137-177. [Biología], francés.
- 579.- Torres Torrija, Manuel. "Consideraciones legales acerca de la Instrucción Pública en México en sus ramos preparatorio y profesional.", pp. 179-207. [Pedagogía], español.
- 580.- Díaz Rivero, Francisco. "La cartografía desde el punto de vista militar", pp. 209-216. [Geografía], español.
- 581.- Ordoñez, Ezequiel. "Note sur les gisements d'or du Mexique", pp. 217-240. [Mineralogía], f-e.
- 582.- Villaseñor, Federico F. "Del empleo de la "psoralina" en las inflamaciones de las mucosas", pp. 241-250. [Terapéutica], español.
- 583.- Peñafiel, Antonio. "Aprovechamiento de los manantiales de Xochimilco para abastecer de agua suficiente a la ciudad de México", pp. 251-261. [Hidrología], español.
- 584.- Montessus de Ballore, F. de. "L'Amérique Centrale et l'Amérique du Sud Sismiques", pp. 263-277. [Seismología], francés.
- 585.- Macouzet, Roque. "Un nuevo método para combatir la asfixia clorofórmica", pp. 279-281. [Terapéutica], español.
- 586.- González Obregón, Luis. "Un escrito inédito del padre Alzate", pp. 283-285. [Historia], español.
- 587.- Bolaños, Joaquín de; Alzate, José Antonio. "Correspondencia entre Bolaños y Alzate sobre concepción de la muerte... [I]", pp. 287-307. [Historia], español.
- 588.- Herrera, Alfonso L.; Vergara Lope, Daniel. "Nouvelle théorie de la respiration. Hématose et osmose des gaz dissouls. La respiration de la Tamise", pp. 309-324. [Fisiología], francés.
- 589.- Ordoñez, Ezequiel. "Les Volcans Colima et Cerobuco", pp. 325-333. [Vulcanología], francés.
- 590.- Moreno y Anda, Manuel. "Observaciones meteorológicas y magnéticas practicadas en Aguascalientes con motivo del eclipse anular del 29 de Julio de 1897", pp. 335-368. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 591.- Galindo y Villa, Jesús. "Los proyectos para el Palacio del Poder Legislativo Federal", pp. 369-383. [Arquitectura], español.

- 592.- Uribe y Troncoso, Manuel. "Causes du retard anormal dans la formation de la chambre antérieure après l'opération de la cataracte", pp. 385-392. [Oftalmología], francés.
- 593.- Vergara Lope, Daniel. "Un caso de tuberculosis pulmonar tratado por medio de la aplicación constante de un baño de aire enrarecido en la cámara neumática", pp. 393-401. [Aeroterapia], español.
- 594.- León, Nicolás. "El beato Bartolomé Díaz Laruel o Laurel. Documentos para su biografía", pp. 403-413. [Historia], español.
- 595.- Cicero, Ricardo E. "¿En qué idioma debemos recetar los médicos?", pp. 415-420. [Deontología Médica], español.
- 596.- Martínez Grácida, Manuel. "Mitología mixteca", pp. 421-435. [Historia], español.
- 597.- López Ruiz, Mariano. "Estudio cronológico sobre la dinastía mixteca", pp. 437-448. [Historia], español.
- 598.- Anónimo. "Índice del Tomo XI de las Memorias", pp. 449. Índice, español.

Revista

- 599.- Oropesa, Gabriel M. "Sesiones de la Sociedad 1897 07 - 10", pp. 5-11. Actas, español.
- 600.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 11-16. Revista Bibliografía, español.
- 601.- Oropesa, Gabriel M. "Sesiones de la Sociedad 1897 11", pp. 17-18. Actas, español.
- 602.- Herrera, Alfonso L. "Aplicación en Inglaterra, en 300 casos de la reforma taxonómica propuesta por la 'Sociedad Alzate'", pp. 18-19. Taxonomía, español.
- 603.- González Obregón, Luis. "Bibliografía", pp. 19-21. Revista Bibliografía, español.
- 604.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 22-24. Revista Bibliografía, español.
- 605.- Oropesa, Gabriel M. "Sesiones de la Sociedad 1897 12", pp. 25-27. Actas, español.
- 606.- Cicero, Ricardo E. "Sesiones de la Sociedad 1898 01", pp. 27-28. Actas, español.
- 607.- Lacroix, M. A. "Sur quelques minéraux del boleo (Basse Californie)", pp. 29-31. [Mineralogía], español.
- 608.- Herrera, Alfonso L. "Un recueil des lois de la biologie", pp. 32-39. [Biología], francés.
- 609.- Herrera, Alfonso L. "Un recueil des lois de la biologie générale", pp. 39-40. [Biología], francés.
- 610.- Natural Science. "Models of multipolar cells", pp. 41. [Biología], inglés.
- 611.- Natural Science. "Synthetic protoplasm", pp. 41-42. [Biología], inglés.
- 612.- Aguilar y Santillán, Rafael. "El 50o Aniversario de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia (1848-1898)", pp. 43-44. [Conmemoraciones], español.
- 613.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 44-58. Revista Bibliografía, español.
- 614.- Anónimo. "Índice de la revista 1897-1898", pp. 59. Revista Índice, español.



Memorias

- 615.- Oropesa, Gabriel M. "Las nivelaciones de la ciudad de México y la consecuencia que de ellas se deduce", pp. 005-016. [Topografía], español.
- 616.- Herrera, Alfonso L.; Vergara Lope, Daniel. "El tratamiento de la tuberculosis por los climas de la altitud. Opiniones de autores nacionales y extranjeros recopiladas por...", pp. 017-060, 1 tabla. Terapéutica, español.
- 617.- Martínez Grácida, Manuel. "Descripción del Río Tonto", pp. 061-068. [Geografía], español.
- 618.- Leal, Edmundo. "Ideas generales acerca de las operaciones del arte topográfico", pp. 069-089, 1 lám. [Topografía], español.
- 619.- Dugès, Alfredo. "Un chilacayote monstruosos", pp. 091-093. [Teratología Vegetal], español.
- 620.- Galindo y Villa, Jesús. "Los documentos pre-hispánicos de México. El Códice Borgia. Nota bibliográfica", pp. 095-100. [Historia], español.
- 621.- Moreno y Anda, Manuel; Gómez, Antonio. "El clima de la República Mexicana en el año de 1895", pp. 101-180. [Climatología], español.
- 622.- Oropesa, Gabriel M. "El Río de Necaxa y sus caídas de "La Ventana" y de "Ixtlamaca"', pp. 181-191. [Geografía], español.
- 623.- Ángeles, Felipe. "Principios del arreglo del tiro de la artillería", pp. 193-210. [Ciencia militar], español.
- 624.- Jocs, R. "Complication oculaire rare dans un cas de sinusite frontale", pp. 211-212. [Oftalmología], francés.
- 625.- Galindo y Villa, Jesús. "Composición arquitectónica. Idea sobre un monumento a la independencia nacional", pp. 213-218. [Arquitectura], español.
- 626.- Herrera, Alfonso L. "L'origine des individus", pp. 219-243. [Biología], francés.
- 627.- Cosío, Joaquín G. "Nota descriptiva de la Cascada de Basasiachic", pp. 245-248. [Geografía], español.
- 628.- Seurat, L. G. "Rapports biologiques entre l'epeira labynthea, Mac Cook, et le pimpla mexicana, Cameron", pp. 249-250. [Biología], francés.
- 629.- Manterola, Ramón. "La longevidad en relación con el trabajo mental. Ensayo estadístico dedicado a la Sociedad", pp. 251-284. Bio-Psicología, español.
- 630.- Lozano y Castro, Mariano. "Empleo del reactivo de Nessler en el reconocimiento de los pescados. Observaciones prácticas", pp. 285-295. [Química], español.
- 631.- Villaseñor, Federico F. "Método general de análisis de los vegetales", pp. 297-311. Química Vegetal, español.
- 632.- Dugès, Alfredo. "Emigración accidental de unas aves", pp. 313-314. Zoología, español.

- 633.- Vergara Lope, Daniel. "Tratamiento del asma esencial por los baños alternativos de aire comprimido y de aire enrarecido", pp. 315-321. *Terapéutica*, español.
- 634.- Mac Donald, Arthur. "Washington School Children an Anthropometrical and Psycho-Physical Study", pp. 323-332. *Antropología Pedagógica*, inglés.
- 635.- Herrera, Alfonso L.; Vergara Lope, Daniel. "El tratamiento de la tuberculosis por los climas de la altitud. Opiniones de autores nacionales y extranjeros recopiladas por... (continúa)", pp. 333-352. *Terapéutica*, varios.
- 636.- Moreno y Anda, Manuel; Gómez, Antonio. "El clima de la República Mexicana en el año de 1895 (continúa)", pp. 353-390. *Climatología*, español.
- 637.- Villaseñor, Federico F. "Análisis del agua de Ahuelicán (Tehuacán)", pp. 391-395. *Hidrología*, español.
- 638.- Armendáris, Eduardo. "Un caso de triquinosis intestinal", pp. 397-402. *Parasitología*, español.
- 639.- Manterola, Ramón. "La longevidad en relación con el trabajo mental. Segundo estudio estadístico dedicado a la Sociedad.", pp. 403-434, 1 tabla. *Bio-Psicología*, español.
- 640.- Leal, Mariano. "El clima de León, deducido de los datos tomados durante 19 años en el Observatorio Meteorológico", pp. 435-454, 5 tablas. *Climatología*, español.
- 641.- Dugès, Alfredo. "Nota sobre la laringe de una "puerca" (*Avephalacrocoraxus mexicana* Brandtl), Scl.", pp. 455-457. *Fisiología comparada*, español.
- 642.- Correa, J. A. "Una monstruosidad vegetal útil", pp. 459-460. *Teratología*, español.
- 643.- Schulz, Enrique E. "La educación de la mujer y la profesión de farmacia", pp. 461-465. *Pedagogía*, español.
- 644.- Sánchez, Pedro C. "Importancia de la verticalidad de la mira en la medida de las distancias con estadia", pp. 467-472. *Topografía*, español.
- 645.- Herrera, Alfonso L. "Sur la réforme de la nomenclature: les genres seront précédésj de l'abreviation de la classe ou famille et terminés par US, A, ou UM, suivant le règne", pp. 473. *Biología*, francés.
- 646.- Raspail, Xavier. "A propos d'un projet de reforme a la nomenclature des Etres organisés et des corpus inorganiques", pp. 475-480. *Biología*, francés.
- 647.- Anónimo. "Índice del Tomo XII de las Memorias", pp. 481. *Índice*, español.

Revista

- 648.- Cicero, Ricardo E. "Sesiones de la Sociedad 1898 02 - 03", pp. 05-07. *Actas*, español.
- 649.- Galindo y Villa, Jesús. "La Junta Nacional de Bibliografía Científica. Informe presentado a la Sociedad 'Alzate' en sesión del 11 de diciembre de 1898", pp. 07-16. [Bibliografía], español.
- 650.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 17-32. *Revista Bibliografía*, español.
- 651.- Cicero, Ricardo E. "Sesiones de la Sociedad 1898 03 - 06", pp. 33-38. *Actas*, español.



- 652.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 38-40. Revista Bibliografía, español.
- 653.- Anónimo. "Contribution à l'Anthrpolgie du Nayarín", pp. 41-42. [Antropología], francés.
- 654.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 43-63. Revista Bibliografía, español.
- 655.- Téllez Pizarro, Manuel. "Cantidades de lluvia caída en la Hacienda de Acozac (Distrito de Chalco)", pp. 64. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 656.- Seurat, L. G. "Sur la fame des Lacs et Lagunes du Valle de Mexico", pp. 65-70. [Hidrología], español.
- 657.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 70-83. Revista Bibliografía, español.
- 658.- Cumenge, M. E. "Sur le gîte cuprifère d'Inguarau, État de Michoacan (Mexique)", pp. 84-86. [Mineralogía], francés.
- 659.- Anónimo. "Índice de la Revista 1898-1899", pp. 87. Revista Índice, español.

TOMO XIII (1899-1904)

Memorias

- 660.- Aguilar y Santillán, Rafael; Villaseñor, Federico F. "Sesión solemne celebrada el 2 de febrero de 1899 con motivo del primer centenario de la muerte del sabio mexicano José Antonio Alzate y Ramírez", pp. 7-10. Sociedad, español.
- 661.- Galindo y Villa, Jesús. "Discurso pronunciado por el Sr. Ing. Jesús Galindo y Villa", pp. 11-16. Sociedad, español.
- 662.- Armendáris, Eduardo. "La cripta de las momias de Guanajuato", pp. 17-18. [Antropología], español.
- 663.- Herrera, Alfonso L. "Protoplasmatic currents and vital force", pp. 19-22. [Biología], español.
- 664.- Cicero, Ricardo E. "Reflexiones sobre un caso de Pitiriasis rosada de Gibert", pp. 23-32. [Patología], español.
- 665.- Lozano y Castro, Mariano. "Análisis de las cervezas elaboradas por la Compañía Cervecera Toluca y México S. A.", pp. 33-37. [Química], español.
- 666.- Marroquín y Rivera, Manuel. "Relaciones entre las fuerzas naturales", pp. 39-42. [Física], español.
- 667.- Sánchez, Pedro C. "Compensación gráfica de los puntos fijados por intersecciones y tres vértices", pp. 43-51. [Matemáticas], español.
- 668.- Torres Torrija, Manuel. "Los establecimientos de educación científica en los Estados Unidos del Norte", pp. 53-62. [Pedagogía], español.
- 669.- Villaseñor, Federico F. "Método general de análisis de los cuerpos grasos de origen vegetal (continuación de R663)", pp. 63-83. [Química Vegetal], español.
- 670.- Téllez Pizarro, Manuel. "Tarifa de precios para el metro cuadrado de terreno en los diversos lugares de la Ciudad de México", pp.085-248. [Administración Pública], español.

- 671.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Documentos relativos al estado de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' hasta el 30 de julio de 1902", pp. 249-295. Sociedad, español.
- 672.- Sánchez, Pedro C. "Estudio sobre las cintas metálicas empleadas como longímetros en la medida de las bases geodésicas", pp. 297-310. Geodesia, español.
- 673.- Alcalá, Maximino. "Criaderos de petróleo de Pichucalco. Finca de Guadalupe, Estado de Chiapas", pp. 311-326. Geología Aplicada, español.
- 674.- Hall, Charles E. "Notes on a geological section from Iguala to San Miguel Totolapa, State of Guerrero, Mexico", pp. 327-335. Geología, inglés.
- 675.- Herrera, Alfonso L. "Le rôle prépondérant des substances minérales dans les phénomènes biologiques", pp. 337-348. Biología, francés.
- 676.- Cockerell, T. D. A. "Table to separate the commoner scales (coccidae) of the orange", pp. 349-351. Biología, inglés.
- 677.- Silvestri, Filippo. "Risultati de uno studio biologico sopra i Termitidi sud-americani", pp. 353-378. Entomología, italiano.
- 678.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Tables numériques d'après la division décimale de la circonférence et du jour", pp. 379 (12 p). Matemáticas, francés.
- 679.- Vergara Lope, Daniel. "Estudio practicado en un caso de ectocardia congénita", pp. 379-385, 2 lám.s. Fisiología humana, español.
- 680.- Miranda y Marrón, Manuel. "Un grave error cronológico", pp. 387-404. Cronología, español.
- 681.- Sánchez, Pedro C. "Radio de la esfera osculadora. Diferencia entre los ángulos considerados en esta esfera y los correlativos del elipsoide. Exceso esférico de un triángulo elipsoidal", pp. 405-417. Geodesia, español.
- 682.- Campo, Alejandro M. del. "Trece casos de difteria", pp. 419-422. Patología, español.
- 683.- Capilla, Alberto. "Breves anotaciones sobre la mina de mercurio 'La Guadalupeana', San Luis Potosí", pp. 423-427. Geología Aplicada, español.
- 684.- Mena, Ramón. "Exploraciones arqueológicas. Tepanco, Tepetiopan, Teontepec, Coayucatepec y Temascalapan, Distrito de Tehuacán, Puebla", pp. 429-431. Arqueología, español.
- 685.- Lozano y Castro, Mariano. "Análisis del agua mineral de Ojocaliente, Zacatecas", pp. 433-437. Química mineral, español.
- 686.- Anónimo. "Índice del Tomo XIII de las Memorias", pp. 438. Índice, español.

TOMO XIV (1899-1900)

Memorias

- 687.- Ordoñez, Ezequiel; Böse, Emil. "Apuntes para la geología del Valle de Chilpancingo", pp. 5-14. Geología, spa-deu.



- 688.- Griffiths, A. B. "Sur la composition du pigment vert du fungamanita muscaria", pp. 15-16. Química biológica, francés.
- 689.- Griffiths, A. B. "Sur une ptomaine obtenue par la Culture du Fungcryptococca xanthogenica", pp. 17-18. Química biológica, francés.
- 690.- Lozano y Castro, Mariano. "La orina del hombre en las altitudes", pp. 19-22. Química biológica, español.
- 691.- Maldonado, Prisciliano R. "La antropología criminal y pedagógica", pp. 23-30. Antropología, español.
- 692.- Herrera, Alfonso L. "On the origin of individuals. A theory of sleep", pp. 31-38. Biología, inglés.
- 693.- Frazer, Persifor. "Alphabetical Cross Reference Catalogue of all the publication of Edward Drinker Cope, from 1859 till his death in 1897", pp. 39-72. Biología, inglés.
- 694.- Téllez Pizarro, Adrián. "Apuntes acerca de los cimientos de los edificios en la Ciudad de México. Estudio dedicado a la Sociedad", pp. 73-112. Construcción, español.
- 695.- Lozano y Castro, Mariano. "Le dosage clinique de l'urée a la pression et a la temperature moyenne de Mexico", pp. 113-119. Química biológica, francés.
- 696.- Dugès, Alfredo. "Una monstruosidad de la Crassecheverría imbricata", pp. 121-122. Teratología vegetal, español.
- 697.- Robelo, Ángel. "Toluca. Estudio etimológico tomado de la obra "Nombres geográficos indígenas del Estado de México2", pp. 123-127. Etimología, español.
- 698.- Herrera, Alfonso L. "L'origine des individus (suite). Mecanisme de l'hérédité des instincts", pp. 129-144. Biología, francés.
- 699.- Uribe y Troncoso, Manuel. "Las nuevas teorías de la visión. Revista general", pp. 145-157. Fisiología, español.
- 700.- Ordoñez, Ezequiel. "Un voyage a la "Sierra Madre del Sur"", pp. 159-173. Geografía Física, francés.
- 701.- Vergara Lope, Daniel. "Aeroterapia. Dos nuevos casos clínicos interesantes", pp. 175-184. Aeroterapia, español.
- 702.- Villaseñor, Federico F. "Análisis del agua del "Ojo de S. Lorenzo" (Tehuacán.- E. de Puebla)", pp. 185-189. Hidrología, español.
- 703.- Moreno y Anda, Manuel. "La variación diurna de la declinación magnética en Tacubaya en relación con el período de las manchas solares", pp. 191-197. Magnetismo terrestre, español.
- 704.- Böse, Emil. "Sobre la independencia de los volcanes de grietas preexistentes", pp. 199-224. Vulcanología, español.
- 705.- Böse, Emil. "Ueber die Unabhängigkeit der Vulkane von praexistirenden Spalten", pp. 225-231. Vulcanología, alemán.
- 706.- Frazer, Persifor. "Alphabetical Cross Reference Catalogue of all the publication of Edward Drinker Cope, from 1859 till his death in 1897 (Continued)", pp. 233-256. Biología, inglés.

- 707.- Villaseñor, Federico F. "Análisis del agua potable de la Ciudad de Querétaro", pp. 257-264. Hidrología, español.
- 708.- Leal, Mariano. "Observatorio Meteorológico de León, E. de Guanajuato, México 1878 - 1897", pp. 264[.]. Meteorología, español.
- 709.- Moreno y Anda, Manuel. "Estudios sobre climatología mexicana. La insolación en nuestros climas", pp. 265-294. Climatología, español.
- 710.- Descroix, Léon. "Sur la discussion mathématique des séries d'observations météorologiques", pp. 295-298. Meteorología, francés.
- 711.- Ordoñez, Ezequiel. "Les volcans du Valle de Santiago", pp. 299-326. Vulcanología, francés.
- 712.- Altamirano, Fernando. "Algunas observaciones fisiológicas sobre los efectos de la ponzoña del alacrán de Jojutla", pp. 327-330. Fisiología, español.
- 713.- Raspail, Xavier. "A propos du mode de transmission de la peste", pp. 331-338. Epidemiología, francés.
- 714.- Rodríguez, Ramón. "Análisis del agua de Tequisquiápam", pp. 339-352. Hidrología, español.
- 715.- Moreno y Anda, Manuel. "Datos para contribuir al estudio climatológico del Valle de México", pp. 353-360. Climatología, español.
- 716.- Dugès, Alfredo. "Modo de conocer un cráneo de cuguar", pp. 361-362. Anatomía comparada, español.
- 717.- Vergara Lope, Daniel. "Sanatorium for tuberculosis in the Valley of Mexico", pp. 363-375. Climatoterapia, inglés.
- 718.- Herrera, Alfonso L. "Note sur l'organisation generale et la reforme des etudes biologiques", pp. 377-390. Biología, francés.
- 719.- Téllez Pizarro, Adrián. "Apuntes acerca de los cimientos de los edificios en la Ciudad de México. Estudio dedicado a la Sociedad (continua)", pp. 391-438. Construcción, español.
- 720.- Frazer, Persifor. "Alphabetical Cross Reference Catalogue of all publications of Edward Drinker Copel. From 1859 till his death in 1897 (continued)", pp. 439-466. Biología, inglés.
- 721.- Lozano y Castro, Mariano. "Algunos datos químicos acerca de la psolarina. Determinación de su fórmula elemental", pp. 467-469. Química Vegetal, español.
- 722.- Anónimo. "Índice del Tomo XIV", pp. 471-473. Índice, español.

Revista

- 723.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 5-16. Revista Bibliografía, español.
- 724.- León, Nicolás. "La moneda del general insurgente D. José María Morelos. Ensayo numismático", pp. 17-22. [Numismática], español.
- 725.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 23-24. Revista Bibliografía, español.



- 726.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 25-47. Revista Bibliografía, español.
- 727.- Hecht, E. "Quelques idées sus l'organisation des musées d'histoire naturelle", pp. 48-57. [Museología], francés.
- 728.- Cuénot, L. "Collections de biologie générale", pp. 57-60. [Biología], francés.
- 729.- Moreno, Aniceto. "Observaciones acerca de las costumbres de las hormigas (Extracto de una carta dirigida al Sr. Dr. Alfredo Dugès M.S.A.)", pp. 60-62. [Etología], español.
- 730.- González Obregón, Luis. "Elogio de Fray Juan de Torquemada", pp. 63-68. [Historia], español.
- 731.- Cicero, Ricardo E. "Sesiones de la Sociedad 1898 07", pp. 69-70. Actas, español.
- 732.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 70-72. Revista Bibliografía, español.
- 733.- Cicero, Ricardo E. "Sesiones de la Sociedad 1898 08 - 09", pp. 73-74. Actas, español.
- 734.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 75-85. Revista Bibliografía, español.
- 735.- Anónimo. "Índice de la Revista", pp. 87-88. Revista Índice, español.

TOMO XV (1900-1901)

Memorias

- 736.- Moreno y Anda, Manuel. "Correcciones que deben aplicarse a la media diurna de la temperatura deducida de sus observaciones", pp. 5-11. Meteorología, español.
- 737.- Villaseñor, Federico F. "La saponina y el ácido fitolácico en el ñamole", pp. 13-22. Química Vegetal, español.
- 738.- Herrera, Alfonso L. "The origin of the individual. On the imitation of protoplasm", pp. 23-30. Biología, inglés.
- 739.- Frazer, Persifor. "Alphabetical Cross Reference Catalogue of all publications of Edward Drinker Copel. From 1859 till his death in 1897 (end)", pp. 31-96. Biología, inglés.
- 740.- Moreno y Anda, Manuel. "Una expedición al cerro de Tlaloc", pp. 97-115. Física del globo, español.
- 741.- Galindo y Villa, Jesús. "La clasificación de los conocimientos humanos y la bibliografía", pp. 117-158. Bibliografía, español.
- 742.- Uribe y Troncoso, Manuel. "La higiene de la vista en las escuelas", pp. 159-166. Higiene, español.
- 743.- Marroquín y Rivera, Manuel; Sánchez, Pedro C. "Mémoire sur la chaine de montagnes de l'Ajusco et le captage de ses eaux souterraines", pp. 167-187. Geografía Física, francés.
- 744.- Moreno y Anda, Manuel. "Datos para contribuir al estudio climatológico del Valle de México. La variabilidad interdiurna media de la temperatura de Tacubaya", pp. 189-219. Climatología, español.

- 745.- Dugès, Alfredo. "Taxeonomía ornitológica", pp. 221-224. Zoología, español.
- 746.- Fuente, José M. de la. "El monolito de Huitzuc (Estado de Guerrero, Distrito de Iguala)", pp. 225-228. Arqueología, español.
- 747.- León, Luis G. "Los elementos meteorológicos en el año de 1900", pp. 229-233. Climatología, español.
- 748.- Herrera, Alfonso L.; Vergara Lope, Daniel. "El tratamiento de la tuberculosis. Por los climas de altitud. Opiniones de autores nacionales y extranjeros, recopiladas por...", pp. 235-273. Terapéutica, varios.
- 749.- León, Nicolás. "Familias Lingüísticas de México. Ensayo de clasificación seguido de una noticia de la lengua Zapaluta y un confesionario en la misma", pp. 275-287. Filología, español.
- 750.- Galindo y Villa, Jesús. "La educación de la mujer mexicana al través del siglo XIX (Breves apuntes y consideraciones). Disertación pronunciada la noche del 15 de diciembre de 1900, en nombre de la SCAA, ante el Tercer Concurso Científico Nacional", pp. 289-312. Feminismo, español.
- 751.- Moncada, Manuel. "La declinación magnética en las cartas topográficas", pp. 313-317. Física del globo, español.
- 752.- Anónimo. "Biografía del señor profesor D. Alfonso Herrera, Presidente Honorario Perpetuo de la Sociedad", pp. 319-333. Biografía, español.
- 753.- Aguilar y Santillán, Rafael; Rodríguez, F. M.; León, Luis G. "Sesión solemne celebrada el 27 de febrero de 1901. En honor del Sr. Profesor Don Alfonso Herrera. Presidete honorario perpetuo de la Sociedad fallecido en Cautla Morelos el 27 de Enero", pp. 334-340. Biografía, español.
- 754.- Cicero, Ricardo E. "Discurso pronunciado por...", pp. 341-349. Biografía, español.
- 755.- Galindo y Villa, Jesús. "Discurso pronunciado por...", pp. 350-356. Biografía, español.
- 756.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Influencia del profesor Herrera en el desarrollo del espíritu científico de la República", pp. 357-360. Biografía, español.
- 757.- Armendáris, Eduardo. "Algunas observaciones sobre la valorización del azúcar por el licor de Fehling", pp. 361-366. Química biológica, español.
- 758.- Raspail, Xavier. "Le Sel Marin en Thérapeutique", pp. 367-371. Terapéutica, francés.
- 759.- Téllez Pizarro, Adrián. "La cal. Sus propiedades y su empleo en la construcción", pp. 373-379. Química industrial, español.
- 760.- Ordoñez, Ezequiel. "The Onix-Marble deposits of Jimulco, Coahuila", pp. 381-385. Geología Aplicada, inglés.
- 761.- Torres Quintero, Gregorio. "La educación entre los antiguos mexicanos", pp. 387-398. Pedagogía, español.
- 762.- Anónimo. "Índice del tomo XV de las Memorias", pp. 399-401. Índice, español.



- 763.- Torres Torrija, Manuel. "Las sociedades científicas jóvenes. Discurso pronunciado el día 3 de Octubre de 1897 en conmemoración del 13° aniversario de la fundación de la Sociedad 'Antonio Alzate'", pp. 5-9. Sociedad, español.
- 764.- Galindo y Villa, Jesús. "Breve elogio al señor profesor Gumesindo Mendoza. Leído en la sesión que le consagró la Sociedad 'Alzate'", pp. 10-12. [Biografía], español.
- 765.- Cicero, Ricardo E. "Sesiones de la Sociedad 1898 10 - 12", pp. 11-15. Actas, español.
- 766.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 16-21. Revista Bibliografía, español.
- 767.- Raspail, Xavier. "Notes de MM. Secques et Quinton Sur la Réforme de la Nomenclature de M. Herrera", pp. 21-22. [Biología], francés.
- 768.- León, Nicolás. "Detalles sobre la muerte del ilustre michoacano Melchor Ocampo", pp. 22-24. [Historia], español.
- 769.- Torres Torrija, Manuel. "Discurso pronunciado en la Academia Nacional de Bellas Artes el día 19 de marzo de 1899 con motivo de la solemne distribución de premios y sorteo de las obras presentadas en el XXIII Exposición; cuyos actos fueron honrados con la asistencia del Señor Pres", pp. 25-32. Sociedad, español.
- 770.- Lacroix, M. A. "Sur quelques minéraux del boleó (Basse Californie)", pp. 33-35. [Mineralogía], francés.
- 771.- Hamy, E. T. "Crâne perforé de tarahumar de la Cueva de Picachic (Chihuahua)", pp. 36-37. [Antropología], francés.
- 772.- Villaseñor, Federico F. "Sesiones de la Sociedad 1899 01 - 04", pp. 37-39. Actas, español.
- 773.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 39-47. Revista Bibliografía, español.
- 774.- Seurat, L. G. "Moeurs et Métamorphoses d'une Piéride des environs de México", pp. 47-48. [Entomología], francés.
- 775.- Robelo, Cecilio A. "Culiacán, Culhuacán, Colhuacán. Estudio crítico etimológico dedicado a la Sociedad", pp. 49-58. [Etimología], español.
- 776.- Dugès, Alfredo. "Note sur l'elaps michocanensis", pp. 58-59. [Taxonomía], francés.
- 777.- Anónimo. "bibliografía", pp. 59-62. Revista Bibliografía, español.
- 778.- León, Nicolás. "Anthropological Bibliography of Mexico. (Somatology). Apuntes para una Bibliografía Antropológica de México. (Somatología)", pp. 63-78. Bibliografía, español.
- 779.- Villaseñor, Federico F. "Sesiones de la Sociedad 1899 05 - 09", pp. 78-80. Actas, español.
- 780.- Diguët, Léon. "Relation sommaire d'un voyage au versant occidental du Mexique", pp. 81-89. [Excursiones], francés.
- 781.- Ritter, Etienne. "Etude de quelques roches eruptives de la Basse-Californie", pp. 89-90. [Geología], francés.
- 782.- Descroix, Léon. "La prédiction du temps", p. 90. [Meteorología], francés.

- 783.- Téllez Pizarro, Adrián. “[Observaciones Pluviométricas] en la Hacienda de Acozac. Municipalidad de Ixtapaluca, Distrito de Chalco, Estado de México, Año 1900”, p. 91. [Observaciones Pluviométricas], francés.
- 784.- Villaseñor, Federico F. “Sesiones de la Sociedad 1899 10 - 1900 01”, pp. 91-93. Actas, español.
- 785.- Moreno y Anda, Manuel. “Sesiones de la Sociedad 1900 02 - 05”, pp. 93-95. Actas, español.
- 786.- Galindo y Villa, Jesús. “Nuestro Futuro”, pp. 95-98. Sociedad, español.
- 787.- Anónimo. “Bibliografía”, pp. 98-102. Revista Bibliografía, español.
- 788.- Doyle, Kinsley Dryden. “The Río del Fuerte of Western Mexico”, pp. 102-115. [Geografía], inglés.
- 789.- Anónimo. “Bibliografía”, pp. 115-120. Revista Bibliografía, español.
- 790.- Zárraga. “El Forceps”, pp. 121-128. [Obstetricia], español.
- 791.- Moreno y Anda, Manuel. “La previsión del tiempo y de los temporales”, pp. 129-137. [Meteorología], español.
- 792.- Aguilar y Santillán, Rafael. “Bibliografía”, pp. 138-139. Revista Bibliografía, español.
- 793.- Galindo y Villa, Jesús. “Bibliografía”, pp. 140-142. Revista Bibliografía, español.
- 794.- Cicero, Ricardo E. “Bibliografía”, pp. 142-143. Revista Bibliografía, español.
- 795.- Anónimo. “Índice de la Revista 1900-1901”, pp. 145-147. Revista Índice, español.

Suplemento

- 796.- Herrera, Alfonso L. “Nouvelle Nomenclature des Êtres organisés et des minéraux”, pp. 1-88. Biología, francés.

TOMO XVI (1901)

Memorias

- 797.- García Muñoz, José M. “Breves apuntes para un estudio de la meteorología agrícola del Distrito de León en sus relaciones con los cultivos rutinarios y perfeccionados”, pp. 5-29. Meteorología Agrícola, español.
- 798.- Dugès, Alfredo. “Sobre un ablystoma altamirani”, pp. 31-34. Biología, español.
- 799.- Sánchez, Pedro C. “Memoria acerca del método de levantamiento topográfico”, pp. 35-46, 1 lám. Topografía, español.
- 800.- González Obregón, Luis. “Vida y obras de don José Fernando Ramírez”, pp. 47-90. Biobibliografía, español.
- 801.- Lozano y Castro, Mariano. “La adulteración de las harinas de trigo con harinas de otros cereales y leguminosas”, pp. 91-101. Química orgánica, español.



- 802.- León, Nicolás. "Los huavi, estudio etno-antropológico", pp. 103-128. Antropología, español.
- 803.- Laguerenne, Teodoro Luis. "Informe relativo a la posibilidad de hacer navegable el Río de Mezcala o de las Balsas", pp. 129-135. Hidrología, español.
- 804.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Consideraciones sobre la distribución general de las lluvias y en particular en la República Mexicana", pp. 137-160. Meteorología, español.
- 805.- Jofre, Roberto. "La electro-sinu-cáustica o sea la cirugía ígnea por medio de las corrientes de Alta Tensión y Alta Frecuencia", pp. 161-165. Electricidad Médica, español.
- 806.- Salazar Salinas, Leopoldo. "Apuntes relativos al mineral de Taxco de Alarcón. (Estado de Guerrero)", pp. 167-177. Minería, español.
- 807.- Laguerenne, Teodoro Luis. "Descripción del beneficio electro-químico para toda clase de minerales de oro y plata, aún los antimoniados, por medio de los cloruros dobles de Mitscherlich, descubierto por...", pp. 179-190. Metalurgia, español.
- 808.- Carbajal, Antonio J. "Los laboratorios zimotoécnicos", pp. 191-205. Zimotecnica, español.
- 809.- Herrera, Alfonso L. "La plaga de mosquitos en la Ciudad de México en el año de 1901", pp. 207-228. Parasitología, español.
- 810.- Moreno y Anda, Manuel. "La meteorología y las predicciones del Calendario Galván", pp. 229-251. Meteorología, español.
- 811.- Dugès, Alfredo. "Cassilucus Melanicterus, BP.", pp. 253-254. Ornitología, español.
- 812.- Anónimo. "Índice del Tomo XVI de las Memorias", pp. 255-256. Índice, español.

Revista

- 813.- Schulz, Enrique E. "Sesiones de la Sociedad 1900 06", pp. 5-6. Actas, español.
- 814.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1900 07", p. 6. Actas, español.
- 815.- Schulz, Enrique E. "Sesiones de la Sociedad 1900 08", pp. 7-8. Actas, español.
- 816.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1900 09 - 12", pp. 8-11. Actas, español.
- 817.- Berthelot, M. "Bibliografía: Los carburos de hidrógeno 1851-1901", pp. 11-13. Revista Bibliografía, español.
- 818.- Puente y Olea, Manuel de la. "Bibliografía: Los trabajos geográficos de la Casa de Contratación de Sevilla", pp. 13-16. Revista Bibliografía, español.
- 819.- Kroustchoff, M. K. "Note sur une roche basaltique de la Sierra Verde (Mexique)", pp. 17-26. [Petrografía], francés.
- 820.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 26-31. Revista Bibliografía, español.
- 821.- Anónimo. "Necrología. El profesor José Le Conte", pp. 31-32. [Necrología], español.

- 822.- Nelson, E. W. "Note on the relationship of *Romerolagus Nelsoni*, Merriam", pp. 33-34. [Taxonomía], inglés.
- 823.- Jannettaz, Ed. "Note sur la *Chrysocole* de la Californie", pp. 34-36. [Taxonomía], francés.
- 824.- Anónimo. "Necrología. El Dr. Carlos Antonio Schott", pp. 36-40. [Necrología], español.
- 825.- Anónimo. "Necrología. El Dr. José Agustín Domínguez", pp. 41-42. [Necrología], español.
- 826.- Rodríguez, Francisco M. "Sesiones de la Sociedad 1901 01 -03", pp. 43-45. Actas, español.
- 827.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 45-48. Revista Bibliografía, español.
- 828.- Herrera, Alfonso L.; Carbajal, A. J.; Torres Quintero, Duque de Estara y Aguilar y Santillán. "La fundación en México de una Escuela Normal Superior y de Perfeccionamiento", pp. 49-54. [Enseñanza Superior], español.
- 829.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 55-61. Revista Bibliografía, español.
- 830.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "El eminente matemático Carlos Hermite", pp. 61-63. [Biografía], español.
- 831.- Rodríguez, Francisco M. "Sesiones de la Sociedad 1901 04", pp. 63-64. Actas, español.
- 832.- Anónimo. "El Sr. Profesor D. Joaquín Varela Salceda", p. 65. Revista Fotografía, español.
- 833.- Anónimo. "Sesiones de la Sociedad 1905 05", pp. 66-71. Actas, español.
- 834.- Varela Salceda, Joaquín. "Método fácil y rápido para el reconocimiento de sales", pp. 72-77. [Química], español.
- 835.- Herrera, Alfonso L. "Informe relativo a los trabajos y progreso de la Sociedad 'Alzate' en el año de 1901, por su Presidente activo", pp. 78-87. Sociedad, español.
- 836.- Jesup, Morris K.; Saville, M. H. "Muséum Américain d'Histoire Naturelle, New York, E. U. A. Congres Internationale des Americanistes. Treizième Session", pp. 88-90. [Congresos], francés.
- 837.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 90-96. Revista Bibliografía, español.
- 838.- Anónimo. "Índice de la Revista 1901", pp. 97-98. Revista Índice, español.

TOMO XVII (1902)

Memorias

- 839.- Ramírez, Santiago. "Ignacio Alcocer. De la galería de mineros mexicanos", pp. 5-34. Biografía, español.
- 840.- Dugès, Alfredo. "Sobre el armadillo (*Cachicama novemcluenta*)", pp. 35-42. Biología, español.



- 841.- Laguerenne, Teodoro Luis. "Ligeras observaciones sobre la climatología de México", pp. 43-51. Climatología, español.
- 842.- Moreno y Anda, Manuel. "El decrecimiento de la temperatura con la altitud", pp. 53-61. Física del globo, español.
- 843.- Duque de Estrada, Juan. "Contribution a l'étude des déformations pelviennes à México", pp. 63-111, 4 láms. Obstetricia, francés.
- 844.- Armendáris, Eduardo. "Las propiedades fisiológicas de la saponina de algunas plantas", pp. 113-119. Fisiología Animal, español.
- 845.- Dugès, Alfredo. "Gambusia infans Woolman", pp. 121-123. Biología, español.
- 846.- Laguerenne, Teodoro Luis. "Estado de Tabasco. Descripción topográfica - Formación geológica - Depósitos Minerales - Productos varios - Vías de comunicación", pp. 125-131. Geografía, español.
- 847.- Herrera, Alfonso L. "La imitación del protoplasma", pp. 133-136. Biología, español.
- 848.- León, Nicolás. "Nuevos datos para la arqueología mexicana", pp. 137-140. Arqueología, español.
- 849.- Wheeler, Wm. M. "Formica fusca Limn. Sabsp, Subpolita Mayr, var. Perpilosa, n. var.", pp. 141-142. Biología, inglés.
- 850.- Cockerell, T. D. A. "A New-Scale Insect on Agave", p. 143. Biología, inglés.
- 851.- Cockerell, T. D. A. "On a Species of Pseudococcus (family Coccidae) from Mexico", pp. 145-146. Biología, inglés.
- 852.- Moreno y Anda, Manuel. "Observaciones magnéticas practicadas en Lagos (Estado de Jalisco)", pp. 147-149. Magnetismo terrestre, español.
- 853.- Villaseñor, Federico F. "Breves consideraciones acerca de las funciones de las resinas", pp. 151-156. Química orgánica, español.
- 854.- Moreno y Anda, Manuel. "Resultados de las observaciones magnéticas practicadas en el Observatorio Astronómico N. de Tacubaya, durante el año de 1896", pp. 157-178. Magnetismo terrestre, español.
- 855.- Téllez Pizarro, Mariano. "Breves disertaciones sobre algunos puntos de arquitectura legal. Estudio dedicado a la Sociedad", pp. 179-199. Arquitectura, español.
- 856.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Posiciones geográficas del Estado de Yucatán determinadas astronómicamente", p. 200. Astronomía, español.
- 857.- Herrera, Alfonso L. "Le protoplasma de metaphosphate de chaux", pp. 201-213. Biología, francés.
- 858.- Guzmán, José. "Utilidad de las variaciones barométricas en el pronóstico del tiempo", pp. 215-230. Meteorología, español.
- 859.- Rodríguez, Ramón. "Estudio sobre el tetraborato de sodio", pp. 231-234. Química, español.
- 860.- Bonansea, Silvio J. "Apuntes sobre la fundación de Estaciones Agronómicas en México", pp. 235-249. Agronomía, español.
- 861.- Anónimo. "Índice del Tomo XVII de las Memorias", p. 251 (I-II). Índice, español.

- 862.- Herrera, Alfonso L. "El Dr. Alfredo Dugès. Nota biográfica presentada en la sesión que la Sociedad 'Alzate' dedicó a éste sabio naturalista", pp. 5-17. [Biobibliografía], español.
- 863.- Rodríguez, Francisco M. "Sesiones de la Sociedad 1901 06 - 08", pp. 18-19. Actas, español.
- 864.- Galindo y Villa, Jesús. "Elogio del Sr. Dr. D. Manuel M. Villada. Leído en la Sesión que la Sociedad le consagró el día 27 de Marzo de 1898", pp. 20-21. [Biografía], español.
- 865.- Leal, Mariano. "Necrología. El Profesor D. Vicente Fernández", pp. 21-23. [Necrología], español.
- 866.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 23-24. Revista Bibliografía, español.
- 867.- Rodríguez, Francisco M. "Sesiones de la Sociedad 1901 09 - 12", pp. 25-28. Actas, español.
- 868.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Necrología. El Profesor Dr. Carlos Federico Rammelsberg", pp. 28-31. [Necrología], español.
- 869.- Anónimo. "Fotografía de M. Berthelot", p. [30]. Revista Fotografía, español.
- 870.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 30-36. Revista Bibliografía, español.
- 871.- Revue Scientifique. "L'éruption de la Montagne-Pelée, à la Martinique", pp. 36-39. [Vulcanología], francés.
- 872.- Lévy, Michel. "Sur la composition de cendres projetées, le 3 mai 1902, par la Montagne Pelée", p. 40. [Vulcanología], francés.
- 873.- Sánchez, Pedro C. "Sesiones de la Sociedad 1902 01 - 05", pp. 41-44. Actas, español.
- 874.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Breve elogio del Sr. Ingeniero de Minas D. Manuel María Contreras, Miembro Honorario de la Sociedad 'Alzate' fallecido el 29 de marzo de 1902", pp. 44-46, 1 lám. [Biografía], español.
- 875.- Ramírez, Santiago. "Ligero examen de tres trabajos mineros del Sr. Ingeniero de Minas D. Manuel M. Contreras, leído en la sesión que le consagró la Sociedad 'Alzate', la noche del lunes 7 de abril de 1902, por su Socio Honorario...", pp. 47-62. [Biobibliografía], español.
- 876.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 62-64. Revista Bibliografía, español.
- 877.- Anónimo. "Dr. R. A. Philippi", p. [64]. Revista Fotografía, español.
- 878.- Böse, Emil. "R. A. Philippi", pp. 65-66. [Biografía], español.
- 879.- Philippi, Rudolf Amandus. "La Sicilia y la Calabria meridional en el decenio de 1830-1839, por... Santiago de Chile", pp. 67-105. [Geografía], español.
- 880.- Warren, C. H. "Cobaltiferous Smithsonite from Boleo, Lower California, Mexico", pp. 106-107. [Mineralogía], inglés.
- 881.- Téllez Pizarro, Mariano. "[Observaciones Pluviométricas] en la Hacienda de Acozac (Municipalidad de Ixtapaluca, Distrito de Chalco, Estado de México), durante el año 1901", p. 108. [Observaciones Pluviométricas], español.



- 882.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 108-110. Revista Bibliografía, español.
- 883.- Anónimo. "Índice de la Revista (Primer Semestre 1902)", pp. 111-112. Revista Índice, español.

TOMO XVIII (1902)

Memorias

- 884.- Álvarez, Manuel Francisco. "La enseñanza técnica industrial en México y en el extranjero", pp. 5-33. Pedagogía, español.
- 885.- Duque de Estrada, Juan. "Contribution a l'étude des déformations pelviennes à México", pp. 35-72. Obstetricia, español.
- 886.- Dugès, Alfredo. "Peloria en una flor de calabaza (cucurbita pepo)", pp. 73-75. Teratología vegetal, español.
- 887.- Moreno y Anda, Manuel. "Observaciones magnéticas en Tulancingo (E. de Hidalgo)", pp. 77-78. Magnetismo terrestre, español.
- 888.- Cockerell, T. D. A. "Tables for the determination of mexican coccidae", pp. 79-82. Entomología, inglés.
- 889.- Ordoñez, Ezequiel. "Le Xinantecatli ou Volcan Nevado de Toluca", pp. 83-112. Vulcanología, francés.
- 890.- Moreno y Anda, Manuel. "Resultados geotérmicos obtenidos en el Observatorio Astronómico Nacional", pp. 113-123. Física del globo, español.
- 891.- Bonansea, Silvio J. "Contribuciones al estudio de algunas de las enfermedades criptogámicas de los cereales cultivados en México", pp. 125-142. Patología vegetal, español.
- 892.- Campo, Alejandro M. del. "La higiene y la biblia", pp. 143-158. Higiene, español.
- 893.- Böse, Emil. "Sobre las regiones de temblores en México", pp. 159-178. Seismología, español.
- 894.- Böse, Emil. "Ueber Erdbebenherde in Mexico. Auszug", pp. 179-184. Seismología, alemán.
- 895.- Dugès, Alfredo. "Trichodectes Geomydis, Osborn. Var expansus Alf.Dug.", pp. 185-194, 1 lám. Parasitología vegetal, español.
- 896.- Caballero, Gustavo de Jesús. "Le cobalt au Mexique", pp. 195-201. Mineralogía, francés.
- 897.- Cockerell, T. D. A. "A Synopsis of the Aleyrodidae of Mexico", pp. 203-208. Parasitología vegetal, inglés.
- 898.- Dugès, Alfredo. "Pollo monstruoso", pp. 209-210. Teratología animal, español.
- 899.- Rodríguez, Ramón. "Método para la separación del carbono del fierro", pp. 211-212. Química analítica, español.

- 900.- Bonansea, Silvio J. "Las inyecciones endovenosas de sublimado corrosivo empleadas en la curación de la peste", pp. 213-216. *Terapéutica*, español.
- 901.- Ordoñez, Ezequiel. "El Sahcab de Yucatán", pp. 217-223. *Geología*, español.
- 902.- Ramírez, Santiago. "Estudio biográfico del Señor Ingeniero de Minas D. José María Alcozer", pp. 225-241. *Biografía*, español.
- 903.- Caballero, Gustavo de Jesús. "La domeykita de Chihuahua", pp. 243-245. *Mineralogía*, español.
- 904.- Gómez Mendicuti, Félix. "Apuntes sobre los Nortés en el Golfo de México", pp. 247-256. *Meteorología*, español.
- 905.- Ordoñez, Ezequiel; Prado y Tapia, F. "Los volcanes de Zacapu, Michoacán", pp. 257-265. *Geología*, español.
- 906.- Böse, Emil. "Breve noticia sobre el estado actual del Volcán de Tacaná", pp. 267-270. *Geología*, español.

Revista

- 907.- Sánchez, Pedro C. "Sesiones de la Sociedad 1902 06 - 07", pp. 5-6. *Actas*, español.
- 908.- Betancourt, Alonso. "Bibliografía", pp. 7-9. *Revista Bibliografía*, español.
- 909.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 9-12. *Revista Bibliografía*, español.
- 910.- Montessus de Ballore, F. de. "La Première Conférence Sismologique Internationale de Strasbourg", pp. 12-27. *Seismología*, francés.
- 911.- Anónimo. "M. Alfred Cornu, M. S. A.", pp. 27-28. [Necrología], español.
- 912.- Anónimo. "M. Hervé Faye, M. S. A.", pp. 29-31. [Necrología], español.
- 913.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 31-32. *Revista Bibliografía*, español.
- 914.- Ordoñez, Ezequiel. "Les cendres d'un volcan près du Santa María", pp. 33-36. *Vulcanología*, francés.
- 915.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 37-40. *Revista Bibliografía*, español.
- 916.- Sánchez, Pedro C. "Sesiones de la Sociedad 1902 08 - 10", pp. 41-43. *Actas*, español.
- 917.- Moreno y Anda, Manuel. "Magnetic observations in Zacatlan (Puebla)", pp. 43-44. *Magnetismo terrestre*, inglés.
- 918.- Dugès, Alfredo. "Algo sobre distribución geográfica de algunas aves", pp. 44-46. *Geografía Ornitológica*, español.
- 919.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 46-48. *Revista Bibliografía*, español.
- 920.- Caballero, Gustavo de Jesús. "Nota sobre el análisis de las sales más comunes", pp. 49-53. *Química analítica*, español.
- 921.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 54-55. *Revista Bibliografía*, español.
- 922.- Anónimo. "Índice de la Revista 1902(II)", p. 56. *Revista Índice*, español.



Memorias

- 923.- Ornelas, Calixto del Refugio, Pbro. "Explicación del Calendario Cronológico para el Siglo XX y breves reglas de cronología aplicada", pp. 5-70. Cronología, español.
- 924.- Salazar Salinas, Leopoldo. "Apuntes sobre el mineral del naica", pp. 71-83. Minería, español.
- 925.- Frías, Valentín F. "Ensayos bibliográficos sobre Querétaro", pp. 85-94. Bibliografía, español.
- 926.- Villarelo, Juan de Dios. "Génesis de los yacimientos mercuriales de Palomas y Huitzucu, en los estados de Durango y Guerrero de la República Mexicana", pp. 95-136. Geología, español.
- 927.- Moreno y Anda, Manuel. "Decrecimiento de la temperatura con la altitud", pp. 137-157. Meteorología, español.
- 928.- Carbajal, Antonio J. "Los laboratorios zimotécnicos o de fermentación (segunda parte)", pp. 159-168. Zimotecnia, español.
- 929.- Pizzetti, Paul. "Sur le problème des n Corps Alignés", pp. 169-174. Mecánica Celeste, francés.
- 930.- Vergara Lope, Daniel. "Projet d'établissement d'un Sanatorium spécial pour les tuberculeux dans la région sud-ouest de la Vallée de México", pp. 175-202. Tuberculosis, francés.
- 931.- Gasca, Jesús. "Nomenclatura Mnemónica Internacional de las Unidades Teóricas C. G. S. Proyecto presentado a la Sociedad Científica 'Antonio Alzate'", pp. 203-211. Física, español.
- 932.- Carbajal, Antonio J. "Cólera de las gallinas. Fowlcholera, Cholera des poules, Geflügel-Cholera. Comprobación bacteriológica de su agente patógeno en México", pp. 213-217. Microbiología, español.
- 933.- Villarelo, Juan de Dios. "Estudio químico del procedimiento metalúrgico conocido con los nombres de amalgamación mexicana o beneficio de patio", pp. 219-272. Química Metalúrgica, español.
- 934.- Garnault, Paul. "La statue parlante de Memnon", pp. 273-288. Egiptología, francés.
- 935.- Téllez Pizarro, Adrián. "Argamazas, morteros o mezclas", pp. 289-311. Construcción, español.
- 936.- Caballero, Gustavo de Jesús. "Límite práctico de trabajo de las válvulas nodon", pp. 313-317. Electroquímica, español.
- 937.- Uribe y Troncoso, Manuel. "Un caso de retinitis circinada, ateroma de los vasos retinianos e incrustación de sales en la retina", pp. 319-325. Oftalmología, español.
- 938.- Herrera, Alfonso L. "La salvación de la riqueza de la frontera. Procedimiento para multiplicar en una escala ilimitada al enemigo natural del Picudo del Algodón. Nota del profesor...", pp. 327-331. Parasitología Agrícola, español.

- 939.- Mena, Ramón. "Las ruinas de Tezayucan", pp. 333-334. Arqueología, español.
- 940.- Álvarez, Manuel Francisco. "El ejercicio de la arquitectura en Europa y los Estados Unidos, y el voto del 5o Congreso Internacional de Arquitectura de 1900", pp. 335-340. Arquitectura, español.
- 941.- Capilla, Alberto. "Los yacimientos de fierro de Tatatila, (Cantón de Jalapa, Estado de Veracruz)", pp. 341-346. Geología Aplicada, español.
- 942.- Renaudet, Georges. "L'imitation du Protoplasma", pp. 347-350. Biología, francés.
- 943.- Montessus de Ballore, F. de. "Las relations sismico-géologiques de la Méditerranée Antillienne", pp. 351-373. Geología, francés.
- 944.- Dugès, Alfredo. "El tacto colorido", pp. 375-377. Fisiología, español.
- 945.- Anónimo. "Índice del tomo XIX de las Memorias", pp. 379-380. Índice, español.

TOMO XX (1903)

Memorias

- 946.- Escobar, Rómulo. "Las lluvias en México", pp. 5-57, 1 tabla. Meteorología, español.
- 947.- Mendizábal, José de. "Un plano de Puebla del siglo XVIII", pp. 59-67, 1 lám. Demografía, español.
- 948.- Becerril, Luis G. "La piedra de Netzahualcoyotl o de los "tecomates" (En Cuautinchán Estado de México)", pp. 69-71. Arqueología, español.
- 949.- Alemán, Silverio. "Observaciones de latitud en Apam practicadas por la Comisión Geodésica (Método de Talcott)", pp. 73-81. Astronomía, español.
- 950.- Bonansea, Silvio J. "Infección del actionomyses bovis en el ganado mexicano", pp. 83-85. Medicina veterinaria, español.
- 951.- Caballero, Gustavo de Jesús. "El vanadio de Charcas (E. de San Luis Potosí, México)", pp. 87-98. Mineralogía, español.
- 952.- Ordoñez, Ezequiel. "Les dernières éruptions du Volcán de Colima", pp. 99-104. Vulcanología, francés.
- 953.- Conzatti, C. "Ensayo de aplicación a la flora mexicana de la nueva nomenclatura botánica del Profesor Don Alfonso L. Herrera", pp. 105-180. Botánica, español.
- 954.- Guzmán, José. "Climatología de la República Mexicana desde el punto de vista higiénico", pp. 181-289. Climatología, español.
- 955.- Álvarez, Manuel Francisco. "Estudios sobre luces y vistas en las habitaciones y altura de estas en calles y patios", pp. 291-321, 3 láms. y 2 tabs. Construcción, español.
- 956.- Villarelo, Juan de Dios. "Procedimiento industrial para la determinación cuantitativa del cobre, del zinc, y de otros metales, por licores titulados", pp. 323-337. Química analítica, español.



- 957.- Fuente, José M. de la. "Algo sobre las causas ocasionales de la mortalidad en la ciudad de México, por las enfermedades gastro-intestinales", pp. 339-348. *Patología*, español.
- 958.- Flores, Teodoro. "Apuntes sobre el uso del aire comprimido en las minas y su aplicación a la perforación mecánica", pp. 349-369. *Explotación de minas*, español.
- 959.- Tenorio, Francisco de P. "Ligera crítica acerca del abrigo "Pastrana" para termómetros adoptado en los Observatorios de varias de las Redes Meteorológicas Nacionales", pp. 371-377. *Meteorología*, español.
- 960.- Téllez Pizarro, Adrián. "Ideas generales para la formación de los presupuestos en las obras de construcción", pp. 379-382. *Construcción*, español.
- 961.- Urrutia, José Joaquín. "Contribución al estudio de las corrientes de alta frecuencia en el tratamiento de la tuberculosis", pp. 383-387. *Electricidad Médica*, español.
- 962.- Villarelo, Juan de Dios. "Descripción de los criaderos de mercurio de Chiquilistán (Jalisco)", pp. 389-397. *Geología Aplicada*, español.

Revista

- 963.- Lafragua, José María; Ocampo. "El Barón de Humboldt. Benemérito de la Patria", pp. 5-7. [Historia], sp-fr.
- 964.- Böse, Emil. "La organización del estudio de los temblores sobre toda la tierra", pp. 7-9. *Seismología*, español.
- 965.- Prinz, W. "La génesis y la estructura de la corteza sólida del globo, según Stübel", pp. 10-14. *Geología*, español.
- 966.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 14-23. *Revista Bibliografía*, español.
- 967.- Moreno y Anda, Manuel. "Some magnetic observations in Mexico", pp. 24. *Magnetismo terrestre*, inglés.
- 968.- Böse, Emil. "Necrología. Karl Alfred Von Zittel", pp. 25-27. [Necrología], español.
- 969.- Montessus de Ballore, F. de. "Sur les régions océaniques instables et les cotes a vagues sismiques", pp. 28-33. [Seismología], español.
- 970.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 33-37. *Revista Bibliografía*, español.
- 971.- Meza, Jesús. "Sesiones de la Sociedad 1902 11", pp. 38. *Actas*, español.
- 972.- Salazar Salinas, Leopoldo. "Sesiones de la Sociedad 1902 12 - 1903 04", pp. 38-40. *Actas*, español.
- 973.- Salazar Salinas, Leopoldo. "Sesiones de la Sociedad 1903 05 - 07", pp. 41-42. *Actas*, español.
- 974.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1903 08 - 10", pp. 43-45. *Actas*, español.
- 975.- Vargas Galeana, Vicente. "Iniciativa para la formación de textos nacionales", pp. 45-47. [Educación], español.



- 976.- Termier, P. "Necrología. M. Ferdinand Fouqué M. S. A.", pp. 48-49. [Necrología], español.
- 977.- Anónimo. "Necrología. El Prof. Gaetano Giorgio Gemmellaro", pp. 50. [Necrología], español.
- 978.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 51-62. Revista Bibliografía, español.

TOMO XXI (1904)

Memorias

- 979.- Burckhardt, Carlos. "Les masses éruptives intrusives et la formation des montagnes", pp. 5-8. Geología, francés.
- 980.- Moreno y Anda, Manuel. "Las nubes mammato-cumulos en el Valle de México", pp. 9-11. Meteorología, español.
- 981.- Vergara, Manuel. "Influencia del sexo en la criminalidad en el estado de Puebla. Estudio de Estadística Criminal", pp. 13-27. Estadística criminal, español.
- 982.- Laguerenne, Teodoro Luis. "Cálculo de la resistencia a la flexión o trabajo estadístico de los rieles", pp. 29-34. Mecánica Aplicada, español.
- 983.- García Conde, Ángel. "Determinación del azimut astronómico", pp. 35-63. Astronomía, español.
- 984.- Álvarez, Manuel Francisco. "Estudio sobre la enseñanza del dibujo", pp. 65-88. Educación, español.
- 985.- Renaudet, Georges. "Une science nouvelle La Plasmologie etat actuel; son role en biologie générale; son avenir", pp. 89-97. Biología, francés.
- 986.- Villarelo, Juan de Dios. "Estudio químico del procedimiento metalúrgico conocido con los nombres de amalgamación mexicana o beneficio de patio. Segunda Parte", pp. 99-215. Química Metalúrgica, español.
- 987.- Moreno y Anda, Manuel. "La declinación magnética con instrumentos inadecuados", pp. 217-223. Física del globo, español.
- 988.- Villafaña, Andrés. "Ademación de tiros verticales", pp. 225-228. Explotación de minas, español.
- 989.- Moncada, Manuel. "El gusano de la fruta", pp. 229-231. Parasitología Agrícola, español.
- 990.- Balarezo, Manuel. "Bosquejo de las obras proyectadas en las minas de la Negociación Minera de Casa-Rul, en Guanajuato, S. A.", pp. 233-236. Explotación de minas, español.
- 991.- Díaz, Severo, Pbro. "El alto-stratus, su origen, evolución y función meteorológica", pp. 237-247. Meteorología, español.
- 992.- Conzatti, C. "Taxinomia de las orquídeas mexicanas", pp. 249-341. Botánica, español.



- 993.- Vergara Lope, Daniel. "El Congreso de la Tuberculosis celebrado en Nueva York los días 2, 3, y 4 de Junio de 1902 y una visita a los Sanatorios de Bedford y Liberty, N. Y.", pp. 343-364. Tuberculosis, español.
- 994.- Angermann, Ernesto. "Observaciones geológicas en una ascensión al Citlaltépetl (Pico de Orizaba)", pp. 365-369. Geología, español.
- 995.- Díaz de León, Jesús. "Los plantíos de ornato", pp. 371-403. Arboricultura, español.
- 996.- Anónimo. "Índice del Tomo 21 de las Memorias", pp. 405-407. Índice, español.

Revista

- 997.- Salazar Salinas, Leopoldo. "Sesiones de la Sociedad 1903 11", pp. 5-6. Actas, español.
- 998.- Villarelo, Juan de Dios. "Sesiones de la Sociedad 1903 12", p. 6. Actas, español.
- 999.- Caballero, Gustavo de Jesús. "Sesiones de la Sociedad 1904 01", pp. 6-7. Actas, español.
- 1000.- Guzmán, José. "Sesiones de la Sociedad 1904 02 - 03", pp. 7-8. Actas, español.
- 1001.- Guzmán, José. "Sesiones de la Sociedad 1904 04 - 08", pp. 9-11. Actas, español.
- 1002.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1904 09", p. 11. Actas, español.
- 1003.- Philippe, M. L. "Analyse des Efflorescences Salines Provenant des terrains du Lac de Zacoalco (Jalisco, Mexique)", pp. 12-13. Química Mineral, francés.
- 1004.- Mateos, Juan. "Posiciones geográficas y alturas de varios puntos del Estado de Durango determinadas por el Ing...", p. 14. Astronomía, español.
- 1005.- McKee, G. W. "Prismatic Crystals of Hematite from Guanajuato", pp. 15-17. Mineralogía, inglés.
- 1006.- Böse, Emil. "Necrología. Rudolf Amandus Philippi", pp. 17-18. [Necrología], español.
- 1007.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 19-24. Revista Bibliografía, español.
- 1008.- Aragón, Agustín. "Elogio de Don José Antonio Alzate y Ramírez leído en la Sociedad Ciencia y Arte el 21 de Agosto de 1904", pp. 25-32. [Biografía], español.
- 1009.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 32-48. Revista Bibliografía, español.
- 1010.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1904 10", pp. 49-50. Actas, español.
- 1011.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1904 11 - 12", pp. 50-51. Actas, español.
- 1012.- Lacroix, M. A. "Notice sur A. Damour", pp. 51-57. [Biografía], español.
- 1013.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 57-62. Revista Bibliografía, español.
- 1014.- Anónimo. "Índice de la Revista 1904", pp. 63-64. Revista Índice, español.

Memorias

- 1015.- Castellanos, Abraham. "Procedencia de los pueblos americanos", pp. 5-77. Etnología, español.
- 1016.- Flores, Teodoro. "Consideraciones generales sobre el uso de motores de gasolina en las minas", pp. 79-86. Explotación de minas, español.
- 1017.- Herrera, Alfonso L. "Theorie de l'œuf inorganique", pp. 87-93. Biología, francés.
- 1018.- Gama, Valentín. "Determinación del error probable de un lado de un polígono en función del error probable angular cuando el polígono ha sido ajustado", pp. 95-118. Geodesia, español.
- 1019.- Caballero, Gustavo de Jesús. "El cálculo y las ecuaciones químicas", pp. 119-123. Química, español.
- 1020.- Villarelo, Juan de Dios. "Descripción de las minas "Santiago y anexas" del estado de Michoacán", pp. 125-140. Geología Aplicada, español.
- 1021.- Ordoñez, Ezequiel. "Sobre algunos ejemplos probables de tubos de erupción", pp. 141-150. Geología, español.
- 1022.- Moreno y Anda, Manuel. "La variación diurna de la declinación en Cuajimalpa, D. F.", pp. 151-154, 1 tab. Magnetismo terrestre, español.
- 1023.- Caballero, Gustavo de Jesús. "Las escorias de los Altos Hornos de Monterrey, N. L.", pp. 155-161. Química Mineral, español.
- 1024.- Polverini, S. "La parabola della vita dell'uomo e degli animali", pp. 163-173. Biología, italiano.
- 1025.- Leal, Mariano. "La sección meteorológica del Estado de Guanajuato y la lluvia en el mismo estado en el año de 1904", pp. 175-181. Meteorología, español.
- 1026.- Caballero, Gustavo de Jesús. "Los yacimientos de fierro del Carrizal, Estado de Nuevo León", pp. 183-186. Geología Aplicada, español.
- 1027.- Gasca, Jesús. "Imágenes hiperbólicas. Nueva teoría del antejo de Galileo", pp. 187-191. Física, español.
- 1028.- Guerrero, Hilario G. "Electro-Química. Sus aplicaciones industriales", pp. 193-201. Electroquímica, español.
- 1029.- Caballero, Gustavo de Jesús. "La región geisseriana al N. del Estado de Michoacán", pp. 204-208. Geología, español.
- 1030.- Leal, Mariano. "El régimen pluviométrico en León, deducido de 27 años de observaciones", pp. 209-216. Meteorología, español.
- 1031.- Dugès, Alfredo. "Rôle des Nageoires chez les poissons", pp. 217-220. Fisiología, francés.
- 1032.- Manterola, Ramón. "Cuál será la lengua auxiliar internacional? ¿", pp. 221-229. Filología, español.



- 1033.- Moreno y Anda, Manuel. "Actinometría en la mesa central mexicana", pp. 231-233. Física del globo, español.
- 1034.- Renaudet, Georges. "Contribution a l'étude de la plasmogenie", pp. 235-240. Biología, francés.
- 1035.- Laguerenne, Teodoro Luis. "Cálculo de la resistencia del puente construido por la empresa del Ferrocarril de Circunvalación del Distrito Federal sobre el Río de los Remedios", pp. 241-251. Mecánica Aplicada, español.
- 1036.- Mora, José María; Aguilar y Santillán, Rafael. "Memoria que para informar sobre el origen y estado actual de las obras emprendidas para el Desagüe de las lagunas del Valle de México presentó a la Exma. Diputación Provincial el vocal Dr. José María Mora, Comisionado para reconocerla.- México 1823", pp. 253-296, tabs. Hidrografía, español.
- 1037.- Moreno y Anda, Manuel. "Las fórmulas de Kaemtz, Hóppen y Faye para calcular la temperatura media", pp. 297-314. Meteorología, español.
- 1038.- Ordoñez, Ezequiel. "Las rocas arcaicas de México", pp. 315-331. Geología, español.
- 1039.- Téllez Pizarro, Mariano. "Breves apuntes históricos sobre los ferrocarriles de la República Mexicana", pp. 333-443. Administración Pública, español.
- 1040.- Anónimo. "Índice del Tomo 22 de las Memorias", pp. 445(I-III). Índice, español.

Revista

- 1041.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1905 01 - 04", pp. 1-5. Actas, español.
- 1042.- Anguiano, B. "Sesiones de la Sociedad 1905 05 - 06", pp. 5-7. Actas, español.
- 1043.- Gobierno de Bélgica. "Congres International pour le'étude de la radiologie et de l'ionisation sous le Patronage de Gouvernement Belge", pp. 7-8. [Congresos], francés.
- 1044.- Gobierno de Bélgica. "Exposition Universelle et Internationale de Liège. 1905", pp. 9-11. [Exposiciones], francés.
- 1045.- Sociedad Italiana de Fotografía. "VI° Congres International de Chimie Apliquée", pp. 11. [Congresos], francés.
- 1046.- Instituto Geológico de México. "Congres Géologique International. X° Session 1906", pp. 12-16. [Congresos], francés.
- 1047.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 16-24. Revista Bibliografía, español.
- 1048.- Curie, P. "Conference Nobel. Faite a Stockholm devant l'Académie des Sciences", pp. 25-32. [Química], francés.
- 1049.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 32-34. Revista Bibliografía, español.
- 1050.- Anónimo. "Índice de la Revista. Tomo 22.- 1905-1906", pp. 35 (I-II). Revista Índice, español.

Memorias

- 1051.- Heredia, Gustavo, S. J. "Las rayas de emisión en el espectro de β Lyrae durante el período de mínima principal", pp. 5-8. *Astronomía Física*, español.
- 1052.- Herrera, Alfonso L. "Experimentos de Plasmogénesis con coloides inorgánicos", pp. 9-014. *Biología*, español.
- 1053.- Herrera, Alfonso L. "Aplicación de la Teoría de los ions a la Plasmogénesis", pp. 15-17. *Biología*, español.
- 1054.- Miranda y Marrón, Manuel. "Una excursión a Tepoztlan. El Teocalli de Ometchtli", pp. 19-42. *Arqueología*, español.
- 1055.- Caballero, Gustavo de Jesús. "La aciculita de Catorce, S. L. P.", pp. 43-44. [*Mineralogía*], español.
- 1056.- Villaseñor, Federico F. "Análisis de una muestra de tierra de la Hacienda de Jurica (Querétaro)", pp. 45-50. *Química Aplicada*, español.
- 1057.- Robelo, Cecilio A. "Aztlán. Se ignora su ubicación", pp. 51-55. *Etnología*, español.
- 1058.- Rodríguez, Ramón. "Proyecto para la enseñanza objetiva de las fórmulas y ecuaciones químicas", pp. 57-59. *Química General*, español.
- 1059.- Leal, Edmundo. "Desviaciones de la [sic] agua magnética en el cerro de El Gigante (La Luz, Guanajuato)", pp. 62-63. *Magnetismo terrestre*, español.
- 1060.- Dugès, Alfredo. "Apuntes para una monografía de Desmodus Rufus, Wied.", pp. 65-70. *Zoología*, español.
- 1061.- Heredia, Gustavo, S. J. "Clasificación del espectro de ζ Puppis", pp. 71-72. *Astronomía Física*, español.
- 1062.- Alzate, José Antonio. "Una interesante carta de Alzate. Extrait d'une lettre adressée de Mexico á la Académie Royale des Sciences, par Don Joseph Antoine de Alzate y Ramyrez, anjourd'hui Correspondant de ladite Académie, contenant des détails intéressants sur l'histoire naturel", pp. 73-87. *Historia Natural*, francés.
- 1063.- Escobar, Rómulo. "Problemas agrícolas en México", pp. 89-117. *Agricultura*, español.
- 1064.- Fuente, José M. de la. "Elementos de higiene pedagógica", pp. 119-181. *Higiene*, español.
- 1065.- Urrutia, José Joaquín. "La fiebre tifoidea en Puebla", pp. 183-186. *Patología*, español.
- 1066.- Villaseñor, Federico F. "Resultados de los análisis de tierras arables", pp. 187-198. *Química Agrícola*, español.
- 1067.- Escobar, Rómulo. "Una Escuela Particular de Agricultura en C. Juárez, Chih.", pp. 199-205. *Agricultura*, español.
- 1068.- Mena, Ramón. "El linaloe", pp. 207-209. *Botánica Aplicada*, español.



- 1069.- Villarelo, Juan de Dios. "Reseña del mineral de Arzate", pp. 211-239. Geología Aplicada, español.
- 1070.- Moncada, Manuel. "Apuntes sobre el tabajo", pp. 241-249. Agricultura, español.
- 1071.- Villarelo, Juan de Dios. "Descripción de algunas minas de Zacualpan (Estado de México)", pp. 251-266. Geología Aplicada, español.
- 1072.- Vergara Lope, Daniel. "Sanatorios-Escuelas de Agricultura para los niños pobre escrofulosos y tuberculosos", pp. 267-275. Higiene Pública, español.
- 1073.- García Conde, Ángel. "Modificaciones a la determinación del azimut astronómico", pp. 277-279. Astronomía, español.
- 1074.- Moncada, Manuel. "Notas sobre el cultivo y beneficio del café", pp. 281-287. Agricultura, español.
- 1075.- Urrutia, José Joaquín. "Un caso de nefrolitiasis", pp. 289-294. Patología Humana, español.
- 1076.- Villafaña, Andrés. "Teoría y uso del planímetro", pp. 295-313. Topografía, español.
- 1077.- Carbajal, Antonio J. "La fiebre carbonosa y su tratamiento profiláctico por la vacuna respectiva", pp. 315-354. Patología Veterinaria, español.
- 1078.- Amador, Manuel G. "Los principales centros auríferos del mundo. Estudio sobre la producción actual del oro", pp. 355-381. Geología Aplicada, español.
- 1079.- Laguerenne, Teodoro Luis. "Ligera descripción de la instalación hidro-eléctrica de Necaxa", pp. 383-388. Administración Pública, español.
- 1080.- Villaseñor, Federico F. "Resultados de los análisis de tierras arables", pp. 389-394. Química Agrícola, español.
- 1081.- Villarelo, Juan de Dios. "Description des mines "La Bella Union" (Etat de Guerrero). Genese des gisements de mercure", pp. 395-411. Geología Aplicada, francés.
- 1082.- Anónimo. "Índice del Tomo 23 de las Memorias", pp. 413-415. Índice, español.

Revista

- 1083.- Claparede, Arthur de. "Résolutions adoptées par le VII^e Congrès International de Geographie le 13 septembre 1904 (Traduction de l'anglais)", pp. 5-8. [Geografía], francés.
- 1084.- Anguiano, B. "Sesiones de la Sociedad 1905 07", p. 9. Actas, español.
- 1085.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1905 08 - 10", pp. 9-12. Actas, español.
- 1086.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 12-30. Revista Bibliografía, español.
- 1087.- García Peña, A. "Posiciones geográficas y altitudes del Estado de Veracruz", pp. 31-32. [Geografía], español.
- 1088.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1905 11 - 12", pp. 33-35. Actas, español.

- 1089.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 36-48. Revista Bibliografía, español.
- 1090.- Capilla, Alberto. "Sesiones de la Sociedad 1906 01 - 04", pp. 49-52. Actas, español.
- 1091.- Herrera, Alfonso L. "Bibliografía", pp. 52-53. Revista Bibliografía, español.
- 1092.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía", pp. 53-60. Revista Bibliografía, español.
- 1093.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 60-72. Revista Bibliografía, español.
- 1094.- Capilla, Alberto. "Sesiones de la Sociedad 1906 05 - 06", pp. 73-75. Actas, español.
- 1095.- Bernius, Karl. "Climatología de Parras, Coah.", pp. 75-81. [Climatología], español.
- 1096.- Anónimo. "Índice de la Revista 1905-1906", pp. 83-84. Revista Índice, español.

TOMO XXIV (1906-1907)

Memorias

- 1097.- León, Luis G. "La teoría de los iones y su importancia en la física moderna", pp. 5-18. Física, español.
- 1098.- Moreno y Anda, Manuel. "Simplificación de algunas fórmulas que se emplean en el cálculo de las observaciones magnéticas", pp. 19-26. Magnetismo terrestre, español.
- 1099.- Ornelas, Calixto del Refugio, Pbro. "Art de faciliter la science chronologique ou réformé du calendrier", pp. 27-46. Cronología, francés.
- 1100.- Campo, Alejandro M. del. "La higiene y la biblia (Adición)", pp. 47-49. Higiene, español.
- 1101.- Villarelo, Juan de Dios. "Aplicaciones de la flouresceina a cuestiones de salubridad pública", pp. 51-62. Hidrología, español.
- 1102.- Villarelo, Juan de Dios. "Un nuevo fluoroscopio", pp. 63-72. Hidrología, español.
- 1103.- Blanco, Gabriel. "Estudio sobre el mezcal", pp. 73-116. Química Industrial, español.
- 1104.- Dugès, Alfredo. "Murciélago del género ichnoglossa", pp. 117-119. Zoología, español.
- 1105.- Escobar, Rómulo. "Los pozos artesianos de Villa Ahumada (E. de Chihuahua)", pp. 121-126. Hidrología, español.
- 1106.- Ortiz Rubio, Pascual. "Excursión al Quinceo, Michoacán", pp. 127-130. Geografía, español.
- 1107.- Frías, Valentín F. "Noticias bibliográfica de los escritores Dr. D. Carlos de Sigüenza y Góngora y Presbítero José M. Zelaá é Hidalgo. Estudio sobre la obra "Glorias de Querétaro" de ambos y principalmente sobre el Poema "Primavera Indiana" del primero", pp. 131-157. Biobibliografía, español.
- 1108.- Villarelo, Juan de Dios. "Hidrología subterránea de las cercanías de Jiutepec, (Estado de Morelos)", pp. 159-171. Hidrología, español.



- 1109.- Vergara Lope, Daniel. "Estudio sobre algunos animales ponzoñosos de México", pp. 173-231. Higiene y Fisiología, español.
- 1110.- Gasca, Jesús. "Combinaciones químicas. Ley general de los volúmenes. Calores de constitución", pp. 233-237. Química Física, español.
- 1111.- Lentz, F. "L'Évolution chimique de l'industrie savonniere", pp. 239-248. Química Industrial, francés.
- 1112.- Alemán, Jesús. "Apuntes biológicos", pp. 249-260. Biología, español.
- 1113.- García Cubas, Antonio. "Mis últimas exploraciones arqueológicas. Excursión a Teotihuacán (1895)", pp. 261-277. Arqueología, español.
- 1114.- Alemán, Silverio. "Estudio comparativo de los métodos de Talcott, Bassel y "Mexicano" para determinar la latitud", pp. 279-293. Astronomía, español.
- 1115.- Uribe y Troncoso, Manuel. "Necesidad de uniformar los requisitos visuales que debe exigirse a los empleados de ferrocarriles", pp. 295-303. Oftalmología, español.
- 1116.- Cicero, Ricardo E. "La lepra desde el punto de vista de la higiene.", pp. 313-326. Higiene, español.
- 1117.- Leal, Mariano. "Correlación de los vientos en León, deducida de ocho años de observación, de 1898 a 1905", pp. 327-329. Meteorología, español.
- 1118.- Dugès, Alfredo. "Apuntes de bromatología animal para México", pp. 331-338. Bromatología, español.
- 1119.- León, Nicolás; Frías, Valentín F. "Foc-lor Mexicano", pp. 339-395. Etnología, español.
- 1120.- Bonansea, Silvio J. "Un caso de Micosis en una ave, Larus glaucus, LIN.- Apipizca", pp. 397-401. Parasitología animal, español.
- 1121.- Lizardi, V. J. "Cohesores o cohesionadores", pp. 403-416. Física, español.
- 1122.- Mena, Ramón. "Apuntes para la historia de Chiapas", pp. 417-421. Historia, español.
- 1123.- García Conde, Ángel. "Bizenitales iguales para azimut astronómico y su fácil aplicaión", pp. 423-431. Astronomía, español.
- 1124.- Vargas, Ambrosio. "Paralelo entre las conjugaciones de los verbos en Español y Esperanto", pp. 433-440. Filología, español.
- 1125.- Prieto, Alejandro. "La propiedad territorial en Tamaulipas", pp. 441-456. Geografía, español.
- 1126.- Herrera, Alfonso L. "La rôle préponderant des substances minérales dans les phénomènes biologiques", pp. 457-462. Biología, francés.
- 1127.- Leal, Mariano. "La lluvia en el estado de Guanajuato en los años de 1903 a 1906", pp. 463-465. Meteorología, español.
- 1128.- Böse, Emil. "Un aparato perfeccionado para la reproducción fotográfica de suturas de amonitas ambúleros de erizos", pp. 467-475. Paleontología, español.
- 1129.- Mac Donald, Arthur. "Marcas morales de degeneración", pp. 477-491. Antropología, español.

- 1130.- Anónimo. "Índice del Tomo 24 de Memoria", pp. 493-496. Índice, español.
1131.- Miranda y Marrón, Manuel. "Notas acerca de las reformas del Calendario, propuestas por el Sr. Pbro. Calixto del R. Ornelas, M. S. A", [497]. Cronología, español.

Revista

- 1132.- Schulz, Enrique E. "Sesiones de la Sociedad 1906 07 - 08", pp. 5-6. Actas, español.
1133.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 7-16. Revista Bibliografía, español.
1134.- Capilla, Alberto. "Sesiones de la Sociedad 1906 09 - 11", pp. 16-20. Actas, español.
1135.- Traslosheros, Edelmiro. "Monumento de Cerro Gordo, Acatlán, Puebla", pp. 17-18. Arqueología, español.
1136.- Galindo y Villa, Jesús. "Sesiones de la Sociedad 1906 12", pp. 20-21. Actas, español.
1137.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 21-32. Revista Bibliografía, español.
1138.- Schulz, Enrique E. "Sesiones de la Sociedad 1907 01 - 02", pp. 33-34. Actas, español.
1139.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 35-45. Revista Bibliografía, español.
1140.- Anónimo. "Necrología. Dimitri Ivanovitch Mendeleeff", pp. 45-48. [Necrología], español.
1141.- Anónimo. "Necrología. Henri Moissan", p. 48. [Necrología], español.
1142.- Museo de Historia Natural de Paris. "Museum National d'Histoire Naturelle. Paris. Souscription Universelle pour Élever un monument a Lamarck", pp. 49-55. [Comunidad], francés.
1143.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 55-64. Revista Bibliografía, español.
1144.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1907 03", pp. 65-66. Actas, español.
1145.- Schulz, Enrique E. "Sesiones de la Sociedad 1907 04 - 05", pp. 66-67. Actas, español.
1146.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1907 06", pp. 68-69. Actas, español.
1147.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 69-76. Revista Bibliografía, español.
1148.- Anónimo. "Índice de la Revista. 1906-1907", pp. 77-79. Revista Índice, español.

TOMO XXV (1907)

Memorias

- 1149.- Sánchez, Pedro C. "Estudio sobre la compensación de las direcciones azimutales en una estación", pp. 5-15. Geodesia, español.
1150.- Renaudet, Georges. "L'Évolution de la Matière et la Plasmogénie", pp. 17-31. Biología, español.



- 1151.- Sánchez, Pedro C. "Estudio sobre el péndulo", pp. 33-43. Geodesia, español.
- 1152.- Burckhardt, Carlos. "Sur le climat de l'époque jurassique", pp. 45-49. Geología, español.
- 1153.- Navarro, Daniel V. "El cobalto en el estado de Jalisco", pp. 51-57. Geología Aplicada, español.
- 1154.- Conzatti, C. "Los criptogramas vasculares de México. Parte tomada de la obra inédita "Los géneros vegetales mexicanos"", pp. 59-176. Botánica, español.
- 1155.- Urquijo, Luis. "Estudio acerca de los reconocimientos y elecciones de vértices en las triangulaciones topográficas y geodésicas", pp. 177-195. Geodesia, español.
- 1156.- Jonghe, Edouard de. "El Calendario Mexicano, ensayo de síntesis y de coordinación", pp. 197-231. Arqueología, español.
- 1157.- Gándara, Guillermo. "Nueva especie de un hongo del género microsphaera", pp. 233-244. Parasitología, español.
- 1158.- Híjar y Haro, Luis. "Apuntes sobre los yacimientos minerales de Campo Morado en el Distrito de Aldama, Estado de Guanajuato", pp. 245-252. Geología Aplicada, español.
- 1159.- Méndez, Jorge. "Notas acerca del empleo del planímetro", pp. 253-256. Topografía, español.
- 1160.- Leal, Mariano. "Algunos datos para el estudio del régimen de los vientos en León, Gto.", pp. 257-287. Meteorología, español.
- 1161.- Chacón, José M. "Elementos del Cometa Morehouse", pp. 289-292. Astronomía, español.
- 1162.- Gándara, Guillermo. "Nota acerca de las enfermedades fungosas del maguey", pp. 293-305. Parasitología, español.
- 1163.- Oropesa, Gabriel M. "El Ferrocarril Nacional de Tehuantepec y los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz", pp. 307-318. Administración Pública, español.
- 1164.- Durán, Gustavo. "Ligeros apuntes sobre fototopografía y aplicaciones del fototeodolito en México", pp. 319-345. Fototopografía, español.
- 1165.- Robelo, Cecilio A. "Nombres de los reyes de México (Estudio etimológico)", pp. 347-372. Historia, español.

Revista

- 1166.- Anónimo. "El Xº Congreso Geológico Internacional. México 1906", pp. 1-4. Geología, español.
- 1167.- Anónimo. "Índice de la Revista 1907-1908 Tomo xxv", pp. 41. Revista Índice, español.
- 1168.- Gerland. "Mise au Concours pour la Construction d'un sismometre", pp. 5. [Proyectos Internacionales], francés.
- 1169.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 6-8. Revista Bibliografía, español.

1170.- Bigot, Raoul. "Prospection pour Cuivre au Sud de l'état de Michoacan (Mexique)", pp. 9-40. Geología Práctica, francés.

TOMO XXVI (1907-1908)

Memorias

- 1171.- Herrera, Alfonso L. "Expériences de Plasmogénie", pp. 43-49. Biología, francés.
- 1172.- Peimbert, Ángel. "Estudio sobre la superestructura de las vías férreas. Observaciones hechas en el Ferrocarril Nacional de Tehuantepec", pp. 5-41. Ferrocarriles, español.
- 1173.- Robelo, Cecilio A. "Supersticiones de los indios mexicanos", pp. 51-71. Historia, español.
- 1174.- Prieto, Alejandro. "La propiedad territorial en Tamaulipas. III", pp. 73-80. Geografía, español.
- 1175.- Carbajal, Antonio J. "La etiología del vómito o fiebre amarilla considerada desde el punto de vista bacteriológico", pp. 81-102. Patología, español.
- 1176.- Herrera, Alfonso L. "Sur la theorie ammoebienne de la cellule", pp. 103-108. Biología, francés.
- 1177.- Villaseñor, Federico F. "Resultados de los análisis de tierras arables", pp. 109-114. Química Agrícola, español.
- 1178.- Villarelo, Juan de Dios. "Geología química de los criaderos de azufre de Mapimí, Estado de Durango", pp. 115-145. Geología Aplicada, español.
- 1179.- Vergara Lope, Daniel. "Influence générale des grandes altitudes sur l'organisme des tuberculeux", pp. 147-157. Fisioterapia, francés.
- 1180.- Villaseñor, Federico F. "Resultados de los análisis de tierras arables", pp. 159-170. Química Agrícola, español.
- 1181.- Ornelas, Calixto del Refugio, Pbro. "Notas complementarias a las "Breves reglas de Cronología práctica"", pp. 171-194. Cronología, español.
- 1182.- Mallén, Rafael. "Nueva teoría estática de las construcciones: "De los momentos virtuales" y sistemas de construcciones en Cemento Armado "El Fénix"", pp. 195-235. Construcción, español.
- 1183.- Cicero, Ricardo E. "Note sur un cas de radiodermite très intense du cuir chevelu avec repousse complète des cheveux chez une enfant atteinte de trichophytie", pp. 237-241. Fisioterapia, francés.
- 1184.- Mena, Ramón. "La china poblana. Apunte histórico", pp. 243-247. Historia, español.
- 1185.- Galindo y Villa, Jesús. "Una visita a las aguas de privisión de aguas potables para la Ciudad de México", pp. 249-259. Administración Pública, español.



- 1186.- Engerrand, George. "Les variations de la taille humaine, le giganto-infantilisme et l'a acromégalisme", pp. 261-276. Antropología, español.
- 1187.- Herrera, Alfonso L. "Sur phénomènes de vie apparente observés dans les émulsions de carbonate de chaux dans la silice gélatineuse", pp. 277-279. Biología, español.
- 1188.- Mena, Ramón. "La fotografía de los colores en México", pp. 281-284. Física, español.
- 1189.- Engerrand, George. "Les phénomènes de la télegonie et de la xénie sont-ils inexplicables?", pp. 285-295. Biología, francés.
- 1190.- Félix, Jules. "Projet d'un Institut International de Biologie Générale et de Plasmogénie Universelle", pp. 297-304. Biología, francés.
- 1191.- Moreno y Anda, Manuel. "Observaciones magnéticas y meteorológicas en el Cerro de San Miguel, D. F.", pp. 305-351. Física del globo, español.
- 1192.- Conzatti, C. "Los yacimientos fosilíferos del Valle de Oaxaca", pp. 353-358. Geología, español.
- 1193.- Díaz, Severo, Pbro. "Un temporal de invierno", pp. 359-368. Meteorología, español.
- 1194.- Carbajal, Antonio J. "Etiología de la fiebre amarilla o vómito prieto, considerada desde el punto de vista de su transmisión por la picadura del mosquito", pp. 369-395. Patología, español.
- 1195.- León, Luis G. "Los fenómenos eléctricos observados durante los últimos temblores", pp. 397-400. Física del globo, español.
- 1196.- Mena, Ramón. "El monolito de Acatlán. Xiuhtecuhtli-Tletl (Dios del fuego)", pp. 401-405. Arqueología, español.
- 1197.- Dugès, Alfredo. "Dipodomys Phillipsi, Gray", pp. 407-411. Zoología, español.
- 1198.- Fuente, José M. de la. "Tzintzuntzan. De mis notas de viajes", pp. 413-421. Historia, español.
- 1199.- Villarelo, Juan de Dios. "Sur le remplissage de quelques gisements metalliferes", pp. 423-447. Geología Aplicada, francés.
- 1200.- Hernández, Susano. "Bromatología. Alteración, adulteración y falsificación de los alimentos ante la salubridad pública y la ley sanitaria", pp. 449-480. Bromatología, español.
- 1201.- Descroix, Léon. "Climat de Paris. Perturbations barométrics accidentelles. Relation entre la vitesse et l'amplitude des oscillations orageuses ou cycloniques", pp. 481-483. Meteorología, español.
- 1202.- Anónimo. "Índice del Tomo 26 de las Memorias", pp. 485-487. Índice, español.

Revista

- 1203.- Schulz, Enrique E. "Sesiones de la Sociedad 1907 07", p. 5. Actas, español.



- 1204.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1907 08", p. 6. Actas, español.
- 1205.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 006-13. Revista Bibliografía, español.
- 1206.- Anónimo. "Índice de la Revista 1907-1908 Tomo xxvi", pp. 101-103. Revista Índice, español.
- 1207.- Anónimo. "Notas diversas", pp. 014. [Notas diversas], español.
- 1208.- Heredia, Gustavo, S. J. "Oposición del planeta Marte en el mes de Julio de 1907", pp. 14-15. Astronomía, español.
- 1209.- Anónimo. "Necrología. Marcellin Berthelot", p. 16. [Necrología], español.
- 1210.- Becquerel, H. "Necrología. Maurice Loewy", pp. 17-19. [Necrología], francés.
- 1211.- H. B. W. "El Centenario de la Sociedad Geológica de Londres", pp. 19-24. [Conmemoraciones], español.
- 1212.- Schulz, Enrique E. "Sesiones de la Sociedad 1907 09 - 11", pp. 25-27. Actas, español.
- 1213.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 27-35. Revista Bibliografía, español.
- 1214.- Anónimo. "Centenario de Río de la Loza", pp. 35-40. [Conmemoraciones], español.
- 1215.- Schulz, Enrique E. "Sesiones de la Sociedad 1907 12", pp. 41-42. Actas, español.
- 1216.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 42-48. Revista Bibliografía, español.
- 1217.- Anónimo. "Notas diversas", pp. 48. [Notas diversas], español.
- 1218.- Olivares, Macario. "Sesiones de la Sociedad 1908 01", pp. 49. Actas, español.
- 1219.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 050-51. Revista Bibliografía, español.
- 1220.- Zahn, Gustav W. von. "Temperaturas del agua del mar entre Veracruz y la salida del estrecho de Florida", pp. 51-56. Oceanografía, español.
- 1221.- Olivares, Macario. "Sesiones de la Sociedad 1908 02", pp. 57-58. Actas, español.
- 1222.- Anónimo. "Tema aprobado por la Sociedad 'Alzate' para el Concurso Científico iniciado por la Sociedad Mexicana para el Cultivo de las Ciencias", pp. 58-59. [Congresos], español.
- 1223.- Bezenberg, G. H.; Hunt, Ch. Warren. "The American Society of Civil Engineers, to all its Mexican brethren, greeting and thanks", pp. 59-60. [Comunidad], inglés.
- 1224.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 60-69. Revista Bibliografía, español.
- 1225.- Anónimo. "Necrología. El Coronel A. Laussedat", pp. 69-70. [Necrología], español.
- 1226.- Anónimo. "xvi° Congres International des Americanistes. Viene (Autriche) 1908", pp. 70-72. [Congresos], francés.
- 1227.- Anónimo. "IV° Congreso Científico (1° Pan-Americano) que se reunirá en Santiago el día 25 de diciembre de 1908", pp. 73-76. [Congresos], español.
- 1228.- Olivares, Macario. "Sesiones de la Sociedad 1908 04", p. 76. Actas, español.
- 1229.- Leal, Mariano. "Resumen estacional de Marzo de 1907 a Febrero de 1908", p. 77. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1230.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 78-86. Revista Bibliografía, español.



- 1231.- García Peña, A. "Posiciones Geográficas y Altitudes del Estado de Nuevo León determinadas por la Comisión Geográfico-Exploradora", pp. 86-88. [Geografía], español.
- 1232.- Bigourdan, G. "Le tremblement de terre du 26 mars 1908 (Chilapa, Mexique) enregistré a Paris. Note de...", pp. 88. [Observaciones sísmicas], francés.
- 1233.- Olivares, Macario. "Sesiones de la Sociedad 1908 03 - 06", pp. 89-90. Actas, español.
- 1234.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 91-95. Revista Bibliografía, español.
- 1235.- Anónimo. "Circulaire Concernante la Kartographischer Monantsbericht", pp. 96-98. [Proyectos Internacionales], alemán.
- 1236.- Comisión Geográfico-Exploradora. "Declinación magnética en algunos puntos del Estado de Nuevo León", p. 98. Magnetismo terrestre, español.
- 1237.- Anónimo. "Necrología. Asaph Hall", pp. 99-100. [Necrología], español.

TOMO XXVII (1908-1909)

Memorias

- 1238.- Carbajal, Antonio J. "Complicaciones cerebrales del tifo exantemático mexicano o tabardillo, considerado desde el punto de vista bacteriológico", pp. 5-17. Patología, español.
- 1239.- Villaseñor, Federico F. "Resultados de análisis de tierras arables", pp. 19-28. Química Mineral, español.
- 1240.- Armendáris, Eduardo. "Una visita a la Casa de Parke y Davis, en Detroit, Mich., E. U. A.", pp. 29-35. Química biológica, español.
- 1241.- Mena, Ramón. "El jiu-jitsu y nuestros indios", pp. 37-39. Etnología, español.
- 1242.- Oropesa, Gabriel M. "El plano general de la exposición de Puebla. Juicio crítico", pp. 41-50. Administración Pública, español.
- 1243.- Fuente, José M. de la. "Un autógrafo de Hidalgo", pp. 125-139. Historia, español.
- 1244.- Álvarez, Manuel Francisco. "La presión del viento en la Ciudad de México", pp. 141-153. Física, español.
- 1245.- Torres Torrija, Manuel. "El ideal en arquitectura. Conferencia pronunciada en representación de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate', e ilustrada con proyecciones", pp. 155-179. Arquitectura, español.
- 1246.- Engerrand, George; Urbina, F. "Algo que se ha descuidado en el problema de la educación", pp. 181-223. Pedagogía, fr-sp.
- 1247.- León, Luis G. "La actividad solar en Diciembre de 1908 y el primer trimestre de 1909", pp. 225-233. Astronomía Física, español.
- 1248.- Ortiz Rubio, Pascual. "Abastecimiento de aguas en Morelia", pp. 235-241. Administración Pública, español.

- 1249.- Anónimo. "Cantidades de lluvia recogida en la caja del agua del Molino del Rey en el exconvento del desierto y en el bosque de Santa Fe durante el año de 1908", pp. 243-249. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1250.- Mena, Ramón. "Xochiquetzal. Diosa de las flores", pp. 251-255. Arqueología, español.
- 1251.- Prieto, Alejandro. "La propiedad territorial en el Estado de Tamaulipas", pp. 257-263. Geografía, español.
- 1252.- Leal, Mariano. "La población en León. Regla para determinar el censo", pp. 265-273. Demografía, español.
- 1253.- Alemán, Jesús. "Estudio químico de la tronadora (Teoma mollis Juss.)", pp. 275-279. Química Vegetal, español.
- 1254.- Anónimo. "Índice general de los tomos 1 a 27 de las Memorias y Revista de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate'", pp. 275-380. Índice General, español.
- 1255.- Anónimo. "Índice del tomo 27 de las Memorias", pp. 381-383. Índice, español.
- 1256.- Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz. "[Observaciones Pluviométricas] hechas en Necaxa", pp. 51-64. [Observaciones Pluviométricas], español.
- 1257.- Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz. "[Observaciones Pluviométricas] hechas en el campamento de Carmen, E. de Puebla", pp. 65-72. [Observaciones Pluviométricas], español.
- 1258.- Armendáris, Eduardo. "El Departamento de estudios infantiles e investigaciones pedagógicas del Consejo de Instrucción de Chicago", pp. 73-81. Antropología Pedagógica, español.
- 1259.- Engerrand, George; Urbina, F. "Las ciencias antropológicas en Europa, en los Estados Unidos y en la América latina", pp. 81-123. Antropología, español.

Revista

- 1260.- Olivares, Macario. "Sesiones de la Sociedad 1908 07 - 08", pp. 5-6. Actas, español.
- 1261.- Mena, Ramón. "Sesiones de la Sociedad 1908 09", pp. 6. Actas, español.
- 1262.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 7-16. Revista Bibliografía, español.
- 1263.- Olivares, Macario. "Sesiones de la Sociedad 1908 10 - 11", pp. 17-19. Actas, español.
- 1264.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 19-28. Revista Bibliografía, español.
- 1265.- Claparede, Arthur de. "Neuvieme Congres International de Geographia. Resolutions et vœux I - III", pp. 28-32. Geografía, francés.
- 1266.- Olivares, Macario. "Sesiones de la Sociedad 1908 12", p. 33. Actas, español.
- 1267.- Méndez, Jorge. "Sesiones de la Sociedad 1909 01", p. 34. Actas, español.
- 1268.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 34-45. Revista Bibliografía, español.
- 1269.- Claparede, Arthur de. "Neuvieme Congres International de Geographia. Resolutions et vœux IV - XXI", pp. 45-53. Geografía, francés.



- 1270.- Bergeat, Alfred. "Nontronita formada por la influencia del sulfato de fierro sobre la Wollastonita", pp. 54-61. Mineralogía, español.
- 1271.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 62-64. Revista Bibliografía, español.
- 1272.- Méndez, Jorge. "Sesiones de la Sociedad 1909 02", pp. 65-67. Actas, español.
- 1273.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1909 03", p. 68. Actas, español.
- 1274.- Méndez, Jorge. "Sesiones de la Sociedad 1909 04 - 06", pp. 68-69. Actas, español.
- 1275.- Besson, M. P. "La Radioactivité en Géologie et dans l'atmosphère", pp. 70-86. Física, francés.
- 1276.- Hesse, Carlos A. "Proyecto de reforma del calendario. Presentado en el 4° Congreso Científico (1° Pan-Americano)", pp. 87-93. Cronología, español.
- 1277.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 94-102. Revista Bibliografía, español.
- 1278.- Wright, F. E. "Nuevas especies mineralógica de México", pp. 103-104. Mineralogía, español.
- 1279.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 105-111. Revista Bibliografía, español.
- 1280.- Bauer, L. A. "Determinaciones magnéticas en la República Mexicana", pp. 111-120. Magnetismo terrestre, español.

TOMO XXVIII (1909-1910)

Memorias

- 1281.- Carbajal, Antonio J. "Métodos clínicos de laboratorio aplicables al diagnóstico de las enfermedades", pp. 005-021. Clínica Médica, español.
- 1282.- Villafaña, José. "Las minas de "Coronas y Anexas", pertenecientes a la "Seguranza Mining Co.", pp. 023-051. Minería, español.
- 1283.- Waitz, Paul. "Principio de clasificación y comparación de rocas macizas (ígneas)", pp. 053-078. Petrografía, español.
- 1284.- Cicero, Ricardo E. "Los peligros de las aplicaciones terapéuticas de los rayos X", pp. 079-086. Radioterapia, español.
- 1285.- García Conde, Ángel. "Procedimiento astronómico Bizenital de Azimut para Topografía", pp. 087-091. Astronomía, español.
- 1286.- Miranda y Marrón, Manuel. "Los terremotos del año de 1908", pp. 093-153. Seismología, español.
- 1287.- Gándara, Guillermo. "Enfermedades y plagas del naranjo (citrus aurantium)", pp. 155-192. Parasitología, español.
- 1287.- Zárate, José C. "Breves apuntes sobre el estaño y sus métodos de ensaye", pp. 193-197. Química analítica, español.
- 1289.- Díaz, Severo, Pbro. "El origen y la evolución del nimbus. La cumulación horizontal", pp. 199-216. Meteorología, español.

- 1290.- Vergara Lope, Daniel. "Descripción del toracógrafo del Dr. Daniel Vergara Lope, M. S. A.", pp. 217-221. Antropometría, español.
- 1291.- Engerrand, George. "La extensión en el tiempo y en el espacio de la raza humana de Lagoa Santa según el Dr. Rivet (con un mapa)", pp. 223-227. Etnología, español.
- 1292.- Oropesa, Gabriel M. "Estudio de saneamiento de una colonia rural (Colonia del Valle)", pp. 229-240. Administración Pública, español.
- 1293.- Durán, Gustavo. "Ligeras consideraciones acerca de la determinación de las superficies por medio de la cuadrícula", pp. 241-245. Topografía, español.
- 1294.- Wittich, Ernesto. "Notas mineralógicas sobre el Distrito de Guanajuato", pp. 247-258. Mineralogía, español.
- 1295.- Wittich, Ernesto. "Mineralogische Notizen Über den Minendistrikts von Guanajuato", pp. 259-270. Mineralogía, alemán.
- 1296.- León, Luis G. "Nueva fórmula para determinar aproximadamente la altitud", pp. 271-274. Meteorología, español.
- 1297.- Fourton, L. "Sobre la destrucción de las manchas de yodo. Acción de las mezclas de agua oxigenada y de amoníaco sobre yodo", pp. 275-284. Química Aplicada, español.
- 1298.- Guerrero, Hilario G. "Tratamiento metalúrgico de los minerales de cobre en la "American Smelting & Refining Company" en su planta de Aguascalientes", pp. 285-296. Metalurgia, español.
- 1299.- Gama, Valentín. "Teoría de las ocultaciones de estrellas. Método gráfico para su predicción. Su aplicación a la determinación de las longitudes y de las correcciones de las coordenadas de la Luna", pp. 297-342. Astronomía, español.
- 1300.- Baz y Dresch, Julio. "Notas sobre exploración y prospección de criaderos minerales", pp. 343-384. Geología Aplicada, español.
- 1301.- Anónimo. "Índice del Tomo 28 de las Memorias", pp. 385-386. Índice, español.

Revista

- 1302.- Bordeaux, Albert. "Les mines de cuivre et les mines d'argent du Mexique", pp. 05-32. Geología Aplicada, francés.
- 1303.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 33-38. Revista Bibliografía, español.
- 1304.- Anónimo. "Mapoteca Mexicana", pp. 39. [Aumento Cartografía], español.
- 1305.- Anónimo. "El XI Congreso Geológico Internacional. Estocolomo, Suecia. 17 a 25 de agosto de 1910", pp. 41-45. [Congresos], español.
- 1306.- Anónimo. "Índice de la Revista. Tomo 28. 1909-1910", pp. 47. Revista Índice, español.



Memorias

- 1307.- Rouaix, Pastor. "Configuración geográfica y climas del Estado de Durango", pp. 5-19. Geografía, español.
- 1308.- Mena, Ramón. "Apuntes para la historia de Chiapas", pp. 21-27. Historia, español.
- 1309.- Tello, Rafael M. "Por qué no han dado un resultado satisfactorio los abonos químicos? ¿", pp. 29-42. Agronomía, español.
- 1310.- Herrera, Alfonso L. "Sur la vie apparente de corpuscules obtenus par évaporation de solutions de silice et de carbonate de calcium dans de l'eau saturée d'acide carbonique", pp. 43-67. Plasmogenia, francés.
- 1311.- Becerra, Marcos E. "Nombres Geográficos del Estado de Tabasco, de la República Mexicana. Origen lingüístico, estructura original y significación de los nombres de lugares de Tabasco que no corresponden a la lengua castellana", pp. 69-171. Toponimia, español.
- 1312.- Campo, Alejandro M. del. "La lucha del estómago con el intestino", pp. 173-176. Fisiología, español.
- 1313.- Díaz, Severo, Pbro. "Síntesis teórica de nuestros principales meteoros. Cinco años de observación", pp. 177-189. Meteorología, español.
- 1314.- Galindo y Villa, Jesús. "Panteones de México y sepulcros diversos. Extracto del prólogo de una obra que lleva el título anterior", pp. 191-197. Historia, español.
- 1315.- Conzatti, C. "La gruta de Santa Anna", pp. 199-205. Geografía, español.
- 1316.- Escobar, Rómulo. "El "salitre" y el ganado", pp. 207-240. Economía Rural, español.
- 1317.- Mary, Albert; Mary, Alexandre. "Observations sur la morphogénèse en Plasmologie", pp. 241-250. Plasmología, francés.
- 1318.- Salinas, Miguel. "El insurgente Francisco Ayala", pp. 251-262. Historia, español.
- 1319.- Frías, Valentín F. "Conferencias sobre Historia de Querétaro dadas al Cuerpo docente del Estado a solicitud de la Dirección de Instrucción Pública", pp. 263-273. Historia, español.
- 1320.- Beaven, Eduardo. "Breve estudio sobre las condiciones que deben llenar los planos de los terrenos nacionales que van a levantarse con motivo de la nueva ley de tierras", pp. 275-288. Topografía, español.
- 1321.- Mary, Albert; Mary, Alexandre. "L'anhydrobiose et les plasmas siliciques artificiels", pp. 289-291. Plasmología, francés.
- 1322.- Mena, Ramón. "Cómo fue trazada la Piedra del sol? ¿", pp. 293-297. Arqueología, español.
- 1323.- Mary, Albert; Mary, Alexandre. "Formes organiques artificielles vascularisées", pp. 299-300. Plasmología, francés.
- 1324.- Rouaix, Pastor. "El arbusto llamado "hojas-sen" en los estados fronterizos (Flourensia cernua D. C.)", pp. 301-303. Botánica, español.

- 1325.- Beltrán y Puga, Guillermo. "Cantidades de lluvia recogida en la caja del agua del Molino del Rey en el Bosque de Santa Fe y en el ExConvento del Desierto durante el año de 1909", pp. 305-311. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1326.- Moreno y Anda, Manuel. "Teodolito Magnético Mexicano y observaciones ejecutadas con él en Teotihuacán el 28 de Diciembre de 1909", pp. 313-317. Magnetismo terrestre, español.
- 1327.- Haro, José C. "La carrera de Metalurgista y su separación de la carrera de Ingeniero de Minas", pp. 319-329. Enseñanza superior, español.
- 1328.- Herrera, Alfonso L. "Sur les oxydases siliciques artificielles", pp. 331-335. Plasmología, español.
- 1329.- Leal, Mariano. "Algunas causas que influyen en la variación del censo en León", pp. 337-340. Demografía, español.
- 1330.- Mary, Albert; Mary, Alexandre. "Nouvelles formes organisées artificielles", pp. 341-343. Plasmología, francés.
- 1331.- Mena, Ramón. "Notas acerca de Xochicalco", pp. 345-368. Arqueología, español.
- 1332.- Gándara, Guillermo. "Parásitos vegetales de la alfalfa (*Medicago sativa*)", pp. 369-394. Parasitología, español.
- 1333.- Licéaga, Eduardo. "Cómo se ha logrado desterrar la fiebre amarilla de la República Mexicana", pp. 395-406. Higiene Pública, español.
- 1334.- Descroix, Léon. "Prévision du temps. Probabilités saisonnières", pp. 407-411. Meteorología, francés.
- 1335.- Engerrand, George. "Una sociedad para el estudio del folclore chileno", pp. 413-416. Etnografía, español.
- 1336.- Anónimo. "Índice del tomo 29 de las Memorias", pp. 417-419. Índice, español.

Revista

- 1337.- Méndez, Jorge. "Sesiones de la Sociedad 1909 07", p. 5. Actas, español.
- 1338.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1909 08", p. 6. Actas, español.
- 1339.- Méndez, Jorge. "Sesiones de la Sociedad 1909 09", pp. 6-7. Actas, español.
- 1340.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesión solemne del 4 de Octubre de 1909. 25° Aniversario de la Fundación de la Sociedad. Presidencia del Señor Genral de División Don Porfirio Díaz, Presidente de la República", pp. 7-16. Actas, español.
- 1341.- Mena, Ramón; Mendizábal Tamborrel, Joaquín de; Olivares, Macario y Gabriel M. Oropesa. "Lista por orden alfabético de las personas que se sirvieron contribuir para la medalla de oro entregada al Sr. Rafael Aguilar y Santillán, Socio fundador y Secretario perpetuo de la Sociedad", pp. 16-19. [Comunidad], español.
- 1342.- Leal, Mariano. "Observaciones meteorológicas, León 1908", p. 20. [Observaciones Meteorológicas], español.



- 1343.- González, Natividad. "Observaciones meteorológicas, Mazatlán, 1908", p. 21. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1344.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 22-24. Revista Bibliografía, español.
- 1345.- Tschermak, G. "Una inclusión de silicato en el fierro meteorítico de Toluca", pp. 25-27. Mineralogía, español.
- 1346.- Engerrand, George; Urbina, F. "Note préliminaire sur un gisement préhistorique découvert à Concepción, État de Campeche", pp. 27-29. Prehistoria, francés.
- 1347.- Moreno y Anda, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1909 11 - 12", pp. 29-30. Actas, español.
- 1348.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 30-34. Revista Bibliografía, español.
- 1349.- Gómez Mendicuti, Félix. "Observaciones meteorológicas, Mérida, 1895-1909", p. 35. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1350.- Observatorio Meteorológico Central de México. "Observaciones meteorológicas, Distrito Federal, 1908", p. 36. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1351.- Secretaría de Comunicación y Obras Públicas. "Ferrocarriles de la República Mexicana. Estado que manifiesta el número de kilómetros terminados hasta 30 de Junio de 1908, por las siguientes Empresas de Ferrocarriles", pp. 37-40. Ferrocarriles, español.
- 1352.- Herrera, Alfonso L. "Necrología. Dr. Don. Alfredo Dugès", pp. 41-43. [Necrología], español.
- 1353.- Allorge, M. "The newly discovered Cave of Atoyac, Veracruz. A contribution to the Study of Cave-development", pp. 43-45. Geología, inglés.
- 1354.- Ordoñez, Ezequiel. "Le matlacueyatl", pp. 45-51. Geología, francés.
- 1355.- Durán, Gustavo. "Sesiones de la Sociedad 1910 01 - 03", pp. 51-53. Actas, español.
- 1356.- Anónimo. "Bibliografía", p. 53. Revista Bibliografía, español.
- 1357.- The Engineering and Mining Journal. "Producción de cobre en el mundo de 1907 a 1909, en toneladas", p. 54. [Mineralogía], español.
- 1358.- Bermúdez, Fernando. "Observaciones meteorológicas, Durango 1909 - 1910", p. 55. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1359.- Reyes M. José. "Observaciones meteorológicas, Morelia, 1909", p. 56. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1360.- Chávez, Ezequiel A. "Estación Biológica Marina de Roscoff, anexa a la Universidad de París", pp. 57-59. Biología Marina, español.
- 1361.- Raymond, R. W.; Ingalls, W. R.; Espinosa, Luis. "Riqueza mineral de América", pp. 60-68. Geología Aplicada, español.
- 1362.- Comisión Geográfica-Exploradora. "Coordenadas geográficas y altitudes del Estado de Puebla, tomadas de la lista que acompaña la Carta mural de ese Estado, publicada por la ... (1908)", pp. 69-71. Geografía, español.
- 1363.- Durán, Gustavo. "Sesiones de la Sociedad 1910 04 - 06", pp. 72-73. Actas, español.
- 1364.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 73-78. Revista Bibliografía, español.

- 1365.- Domínguez, Agustín M. "Observaciones Meteorológicas, Oaxaca 1907 - 1908", p. 79. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1366.- Tenorio, Francisco de P. "Observaciones Meteorológicas, Puebla 1906 - 1907", p. 80. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1367.- Bonilla, José A. "Observaciones Meteorológicas, Zacatecas 1907 - 1908", p. 81. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1368.- Anónimo. "Mapoteca Mexicana", p. 82. [Aumento Cartografía], español.
- 1369.- Anónimo. "Índice de la Revista. Tomo 29.- 1909-1910", pp. 83-84. Revista Índice, español.

TOMO XXX (1910)

Memorias

- 1370.- Gándara, Guillermo. "Morfología de las raíces de las plantas", pp. 7-10. Botánica, español.
- 1371.- Ordoñez, Ezequiel. "Del Pico de Tancitaro, Michoacán", pp. 11-17. Geología, español.
- 1372.- Membreño, Alberto. "La flora de la América tropical", pp. 19-27. Botánica, español.
- 1373.- Martínez Grácida, Manuel. "Civilización chontal. Historia antigua de la Chontalpa oaxaqueña", pp. 29-104. Historia, español.
- 1374.- Descroix, Léon. "Climat de Paris. Les Saints de glace au printemps", pp. 105-109. Meteorología, francés.
- 1375.- Morin, Anselmo. "La malicia de las cifras. Observaciones sobre las series numéricas obtenidas por medio de las progresiones aritméticas y geométricas", pp. 111-119. Matemáticas, español.
- 1376.- Nutall, Zelia. "El Obispo Zumárraga y los principales ídolos del Templo Mayor de México", pp. 121-134. Historia, español.
- 1377.- Böse, Emil. "Sobre el origen de los últimos grandes temblores de California y de la costa de Guerrero, México", pp. 135-162. Seismología, español.
- 1378.- Böse, Emil. "Über die Ursache der letzten grossen Erdbeben von Kalifornien und an der Kueste von Guerrero, Mexiko", pp. 163-170. Seismología, alemán.
- 1379.- Ochoterena, Isaac. "Memorias sobre las plantas desérticas mexicanas", pp. 171-182. Botánica, español.
- 1380.- García Cubas, Antonio. "La leyenda de Votan", pp. 183-190. Historia, español.
- 1381.- Becerra, Marcos E. "Verdadero concepto de nuestra guerra de independencia", pp. 191-209. Historia, español.
- 1382.- Mena, Ramón. "Los dientes de los indios", pp. 211-213. Antropología, español.



- 1383.- Caballero, Gustavo de Jesús. "Notas geológicas sobre la región Norte del Estado de Michoacán", pp. 215-222. Geología, español.
- 1384.- Martínez Grácida, Manuel. "Civilización chontal. Historia antigua de la Chontalpa oaxaqueña (Concluye)", pp. 223-325. Historia, español.
- 1385.- Robelo, Cecilio A. "Nociones de una lengua nueva", pp. 327-340. Filología, español.
- 1386.- Gándara, Guillermo. "Visita a algunas instituciones de Botánica y Parasitología Agrícola de los Estados Unidos", pp. 341-365. Botánica, español.
- 1387.- Mena, Ramón. "Incunables y Elzevires de la Biblioteca del Colegio Preparatorio de Xalapa", pp. 367-375. Bibliografía, español.
- 1388.- Rouaix, Pastor. "El Fraccionamiento de la Propiedad en los Estados fronterizos", pp. 377-388. Sociología, español.
- 1389.- Mena, Ramón. "Códice "Misantla" publicado e interpretado", pp. 389-395. Historia, español.
- 1390.- Mena, Ramón. "Códice "Tonayan"", pp. 397-402. Historia, español.
- 1391.- Herrera, Alfonso L. "Réflexions à propos des organismes primordiaux", pp. 403-419. Biología, francés.
- 1392.- Palacios, Leopoldo. "Importancia social y política de las obras de irrigación", pp. 421-428. Sociología, español.
- 1393.- Durán, Gustavo. "Importancia de la Agricultura y del fraccionamiento de tierras", pp. 429-447. Sociología, español.
- 1394.- Carreño, Alberto M. "Don Rufino José Cuervo", pp. 449-469. Biografía, español.
- 1395.- Mena, Ramón. "Heráldica Colonial", pp. 471-473. Heráldica, español.
- 1396.- Becerra, Marcos E. "Los nombres del Palenque", pp. 475-480. Filología, español.
- 1397.- Galindo y Villa, Jesús. "La conservación de nuestros monumentos arqueológicos", pp. 481-485. Arqueología, español.
- 1398.- Anónimo. "Índice del Tomo 30 de las Memorias", pp. 487-489. Índice, español.

Revista

- 1399.- Jannettaz, Ed.; Michel, L. "Sur des pierres taillées en statuettes, etc., du Haut-Mexique", pp. 5-7. Mineralogía, francés.
- 1400.- Barthélemy, L. "Sur les "Nortes" du Golfe du Mexique d'après des observations faites á Veracruz", pp. 8-10. Meteorología, francés.
- 1401.- Landa, Everardo. "Sesiones de la Sociedad 1910 07 - 10", pp. 10-13. Actas, español.
- 1402.- Anónimo. "Nómina de los Miembros titulares que se han servido contribuir con sus cuotas durante el año social 1909-1910", pp. 13-14. Sociedad, español.
- 1403.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 14-16. Revista Bibliografía, español.
- 1404.- Schenk, Alexandre. "Note sur un crane otomi (Mexique)", pp. 17-24. Antropología, francés.

- 1405.- Téllez Pizarro, Adrián. "Sesiones de la Sociedad 1910 11 - 12", pp. 25-27. Actas, español.
- 1406.- Galindo y Villa, Jesús. "El Señor Ingeniero Don Antonio García Cubas. Elogio pronunciado por... M. S. A., en la sesión que al eminente y modesto sabio consagró la Sociedad Científica 'Antonio Alzate', el 14 de Noviembre de 1910", pp. 27-34. [Biografía], español.
- 1407.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 33-40. Revista Bibliografía, español.
- 1408.- Carreño, Alberto M. "Cauhtemoc", pp. 41-44. Historia, español.
- 1409.- Téllez Pizarro, Adrián. "Sesiones de la Sociedad 1911 03 - 05", pp. 45-46. Actas, español.
- 1410.- Gasca, Jesús. "El Cometa de Halley en 1910. Estudio sometido al juicio de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' y de la Sociedad Astronómica de México", pp. 46-70. Astronomía, español.
- 1411.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 71-78. Revista Bibliografía, español.
- 1412.- Dirección General Técnica, Tamaulipas. "Observaciones Meteorológicas Tampico 1909", p. 79. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1413.- Covarrubias, Ramón. "Observaciones Meteorológicas Toluca 1905 - 1906", p. 80. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1414.- Callegari, G. V. "Arte Antica Occidentale", pp. 81-95. [Historia], italiano.
- 1415.- Téllez Pizarro, Adrián. "Sesiones de la Sociedad 1911 06 - 08", pp. 95-97. Actas, español.
- 1416.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 97-108. Revista Bibliografía, español.
- 1417.- López, Elpidio. "Observaciones Meteorológicas Chignauapán, 1909 - 1910", p. 109. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1418.- Ocampo y Arellano, Joaquín. "Observaciones Meteorológicas Salina Cruz, 1909 - 1910", pp. 110. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1419.- Anónimo. "Índice de la Revista. Tomo 30.- 1910-1911", pp. 111-112. Revista Índice, español.

TOMO XXXI (1911)

Memorias

- 1420.- Rodríguez, Carlos. "Sobre un problema de la teoría de los errores", pp. 1-28. Matemáticas, español.
- 1421.- Henning, Paul A. "Apuntes sobre la historia del Chalchihuitl en Américac", pp. 29-46. Arqueología, español.
- 1422.- Henning, Paul A. "Zur Geschichte des Chalchihuitl in Amerika", pp. 47-65. Arqueología, alemán.



- 1423.- Engerrand, George. "La organización de la extensión universitaria en Bélgica", pp. 67-72. Educación, español.
- 1424.- Freudenberg, W. "The ascent of Iztaccihuatl from the South", pp. 73-75. Geología, inglés.
- 1425.- Pruneda, Alfonso. "Los sabios muertos en 1910", pp. 77-97. Biografía, español.
- 1426.- Beltrán y Puga, Guillermo. "[Observaciones Pluviométricas] ejecutadas en el Molino del Rey, Bosque de Santa Fe y ExConvento del Desierto durante el año de 1910", pp. 99-105. [Observaciones Pluviométricas], español.
- 1427.- Burckhardt, Carlos. "Remarque sur quelques travaux recents relatifs a des Questions de Paleoclimatologie", pp. 107-115. Geología, francés.
- 1428.- Landa, Everardo. "La numeración de los glóbulos rojos y los leucocitos con el hematímetro de Hayem", pp. 117-123. Fisiología, español.
- 1429.- Rodríguez, Carlos. "Determinación de las órbitas de estrellas dobles", pp. 125-131. Astronomía, español.
- 1430.- Lentz, F. "Sur l'action du savon", pp. 133-140. Química Aplicada, francés.
- 1431.- Bazán, Guillermo. "Cintas suspendidas", pp. 141-151. Topografía, español.
- 1432.- Ochoterena, Isaac. "Apuntes para el estudio de las cactáceas mexicanas", pp. 153-199. Botánica, español.
- 1433.- Téllez Pizarro, Manuel. "[Observaciones Pluviométricas] hechas en la Hacienda de Acozac (Mex). Durante un período de 17 años (1894-1910)", pp. 201-203. [Observaciones Pluviométricas], español.
- 1434.- Baz y Dresch, Julio. "Nuevo aparato adaptable a los teodolitos para medir directamente distancias horizontales (Patente 11807)", pp. 205-233. Topografía, español.
- 1435.- Téllez Pizarro, Adrián. "Betón, concreto u hormigón", pp. 235-241. Construcción, español.
- 1436.- Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz. "[Observaciones Pluviométricas] ejecutadas durante los años de 1908, 1909 y 1910 en Necaxa, Estado de Puebla", pp. 246-256. [Observaciones Pluviométricas], español.
- 1437.- Rolland, Modesto C. "Procedimiento científico para hacer concreto", pp. 257-270. [Construcción], español.
- 1438.- Urquijo, Luis. "Un alineamiento de precisión", pp. 271-276. [Geodesia], español.
- 1439.- Romo, Ambrosio. "Fórmula barométrica de nuevo tipo y tablas para las nivelaciones de alta precisión", pp. 277-328. [Topografía], español.
- 1440.- Wittich, Ernesto. "Apuntes relativos al censo verificado en la República Mexicana en octubre de 1910", pp. 329-339. [Demografía], español.
- 1441.- Gama, Valentín. "Algunas observaciones sobre el Método Laplace para la determinación de las órbitas de los cometas y aplicación del mismo al Cometa Cerulli (Faye) observado en su oposición en 1910 y al de Kiess (1911)", pp. 341-373. [Astronomía Física], español.

- 1442.- Prieto, Sotero. "Sobre una propiedad de las epicicloides. Nota de geometría cinemática", pp. 375-392. [Geometría], español.
- 1443.- Salazar Salinas, Leopoldo. "La educación práctica de los ingenieros de minas en México", pp. 393-466. [Enseñanza Superior], español.
- 1444.- Anónimo. "Índice del Tomo 31 de Memorias", pp. 467 (I-II). índice, español.

Revista

- 1445.- Ungemach, H. "Contribution à la minéralogie du Mexique", pp. 05-36. [Mineralogía], francés.
- 1446.- Anónimo. "Índice de la Revista. Tomo 31", pp. 37. Revista Índice, español.

TOMO XXXII (1912-1914)

Memorias

- 1447.- Oropesa, Gabriel M. "Descripción de los manantiales de donde se derivan los acueductos de "El Desierto", "Los Sánchez", "Los Leones", "Ajolotes" y "Salazar""", pp. 1-19. Hidrología, español.
- 1448.- Villafaña, Andrés. "Estudios de la infiltración de aguas en las minas de la región Noroeste del Mineral de Zacatecas", pp. 21-26. Geología Aplicada, español.
- 1449.- Miranda y Marrón, Manuel. "El temblor del 7 de junio de 1911", pp. 27-66. Seismología, español.
- 1450.- Conzatti, C. "El jardín botánico de Oaxaca", pp. 67-76. Botánica, español.
- 1451.- Agraz, Juan Salvador. "Sobre una reacción de pyrrol", pp. 77. Química, español.
- 1452.- Burckhardt, Carlos. "Les Mollusques de type boréal dans le Mésozoïque mexicain et andin", pp. 79-84. Paleontología, francés.
- 1453.- Díaz, Severo, Pbro. "Las corrientes ascendentes de la atmósfera. Nuevos puntos de vista para la circulación intertropical", pp. 85-98. Meteorología, español.
- 1454.- Mary, Albert; Mary, Alexandre. "Sur la formation des corpuscules de Harting", pp. 99-103. Plasmogenia, francés.
- 1455.- Frías, Valentín F. "Ensayos sobre odografía queretana", pp. 105-121. Geografía, español.
- 1456.- León, Luis G. "Los cometas descubiertos en 1911", pp. 123-129. Astronomía, español.
- 1457.- Salinas, Miguel. "Matamoros. Su salida de Jantetelco", pp. 131-146. Historia, español.
- 1458.- León, Luis G. "Retorno de dos Cometas descubiertos por Carolina Herschel", pp. 147-149. Astronomía, español.



- 1459.- Mena, Ramón. "Incunables de la Biblioteca de Guadalajara", pp. 151-154. Bibliografía, español.
- 1460.- Ross, H. "Contributions à la flore du Mexique avec la collaboration de spécialistes", pp. 155-199. Botánica, francés.
- 1461.- Gándara, Guillermo. "Técnica para hacer preparaciones microscópicas, según el sistema de los laboratorios de los Estados Unidos", pp. 201-207. Botánica, español.
- 1462.- Herrera, Alfonso L. "Les mouvements browniens sont dus à des organismes colorables", pp. 209-211. Biología, francés.
- 1463.- Gándara, Guillermo. "Las Ustilagíneas y las Uredíneas deben elevarse a la categoría de ordenes llamándoles Ustilagomicetos y Uredinomicetos, respectivamente", pp. 213-217. Botánica, español.
- 1464.- Carbajal, Antonio J. "La fermentación racional del pulque", pp. 219-266. Zimotecnía, español.
- 1465.- Ordoñez, Ezequiel. "Los temblores recientes de Guadalajara", pp. 267-273. Seismología, español.
- 1466.- Mena, Ramón. "Arqueología mexicana. Mixcoatl y Quecholli", pp. 275-279. [Arqueología], español.
- 1467.- Herrera, Alfonso L. "Importance biologique des colloïdes naturels inorganiques", pp. 281-301. [Biología], francés.
- 1468.- Pruneda, Alfonso. "La Escuela y la Tuberculosis en el Congreso de Roma", pp. 303-315. [Tuberculosis], español.
- 1469.- Cicero, Ricardo E. "Reglas Sencillísimas para Averiguar la Divisibilidad por Cualquier Número", pp. 317-331. [Matemáticas], español.
- 1470.- Guzmán, Jesús. "Influencia que la mujer mexicana tiene y puede tener en la formación del carácter de sus hijos, e influjo que las enseñanzas maternas tienen en el carácter y desarrollo de las fuerzas colectivas de la nación", pp. 333-344. [Pedagogía], español.
- 1471.- Herrera, Alfonso L. "Importance biologique des colloïdes naturels inorganiques (Fin)", pp. 345-370. [Biología], francés.
- 1472.- Velázquez Andrade, Manuel. "Alumnos reprobados en las escuelas elementales del Distrito Federal. Año escolar de 1912. Ensayo de Higiene Intelectual", pp. 371-382. [Higiene intelectual], español.
- 1473.- Gándara, Guillermo. "Pleospora y Cladosporium considerados en Parasitología agrícola", pp. 383-391. [Parasitología Agrícola], español.
- 1474.- Ordoñez, Ezequiel. "The Magistral District, State of Jalisco", pp. 393-397. [Geografía], inglés.
- 1475.- Gama, Valentín. "Brújula solar de reflexión", pp. 399-413. [Astronomía], español.
- 1476.- Gándara, Guillermo. "Los fusarios considerados en patología vegetal", pp. 415-426. [Parasitología Vegetal], español.

- 1477.- Salazar, José Guillermo. "Supersticiones y creencias vulgares en los países de Hispano-América", pp. 427-433. [Historia], español.
- 1478.- Mena, Ramón. "Códice "Tepetlan". Publicado e interpretado", pp. 435-441. [Historia], español.
- 1479.- Arreola, José María. "Catálogo de las erupciones antiguas del Volcán de Colima", pp. 443-481. [Vulcanología], español.
- 1480.- Gándara, Guillermo. "Un nuevo parásito del maguey", pp. 483-489. [Parasitología Vegetal], español.
- 1481.- Schulz, Enrique E. "Dos fechas gloriosas olvidadas", pp. 491-507. [Historia], español.
- 1482.- Anónimo. "Índice del Tomo 32 de Memorias", pp. 509 (I-II). Índice, español.

Revista

- 1483.- Schwarz, Manuel. "Le charbon au Mexique", pp. 1-23. Geología Aplicada, francés.
- 1484.- Téllez Pizarro, Adrián. "Sesiones de la Sociedad 1911 09 - 10", pp. 23-24. Actas, español.
- 1485.- Villafaña, Andrés. "Sesiones de la Sociedad 1911 11", pp. 24. Actas, español.
- 1486.- Prieto, Sotero. "Observaciones sobre un estudio del Ser. Jesús Gasca relativo al Cometa Halley", pp. 25-31. Astronomía, español.
- 1487.- Paredes, Trinidad; Wittich, Ernesto; Pastor y Giraud, Antonio. "Las grutas de cristales de yeso de Naica, Chihuahua", pp. 32-34. Geomineralogía, español.
- 1488.- Dégoutin, N. "Les groitte a cristaux de gypse de Naica (Mexique)", pp. 35-38. Geomineralogía, francés.
- 1489.- Téllez Pizarro, Adrián. "Sesiones de la Sociedad 1911 12", pp. 38-39. Actas, español.
- 1490.- Téllez Pizarro, Adrián. "Sesiones de la Sociedad 1912 01", pp. 39. Actas, español.
- 1491.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1912 02 - 05", pp. 40-43. Actas, español.
- 1492.- Brown, Barnum. "A discovery in the fossil fields of Mexico", pp. 43-45. Paleontología, inglés.
- 1493.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 45-46. Revista Bibliografía, español.
- 1494.- Boletín de la Escuela de Ingenieros de Guadalajara. "Observaciones Meteorológicas Guadalajara 1909", pp. 47. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1495.- Béjar, L. M. de. "Observaciones Meteorológicas San Juan de Ulúa, 1909 - 1910", pp. 48. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1496.- Oberhummer, E. "L'œuvre Géographique d'Alexandre de Humboldt au Mexique", pp. 49-54. [Geografía], francés.
- 1497.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1912 06 - 10", pp. 54-58. Actas, español.



- 1498.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 58-63. Revista Bibliografía, español.
- 1499.- Téllez Pizarro, Manuel. "Observatorio Pluviométrico Particular de la Hacienda de Acozac 1911", pp. 64. [Observaciones Pluviométricas], español.
- 1500.- Carreño, Alberto M. "Necrología. Profesor Rafael de Alba", pp. 65-76. [Necrología], español.
- 1501.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1912 11", pp. 77. Actas, español.
- 1502.- Olivares, Macario. "Sesiones de la Sociedad 1912 12", pp. 77-78. Actas, español.
- 1503.- Inda, Felipe. "Sesiones de la Sociedad 1913 01 - 03", pp. 78-80. Actas, español.
- 1504.- Carreño, Alberto M. "Sesiones de la Sociedad 1913 04", pp. 80. Actas, español.
- 1505.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 81-86. Revista Bibliografía, español.
- 1506.- Tenorio, Francisco de P. "Observaciones Meteorológicas Puebla 1909 - 1910", pp. 87. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1507.- Anónimo. "Datos pluviométricos de las observaciones verificadas en Molino del Rey, el Bosque de Santa Fe y el ExConvento del Desierto; durante el año de 1912", pp. 88. [Observaciones Pluviométricas], español.
- 1508.- Anónimo. "Índice de la Revista. Tomo 32.- 1912-1914", pp. 89 (I-II). Revista Índice, español.

TOMO XXXIII (1912-1914)

Memorias

- 1509.- Henning, Paul A. "Sobre los años Ben, Eznab, Akbal, Lamat de los mayas", pp. 1-27. [Arqueología], español.
- 1510.- Pruneda, Alfonso. "Los sabios muertos en 1911", pp. 29-56. [Biografía], español.
- 1511.- Rodríguez, Carlos. "La compensación de los errores desde el punto de vista geométrico", pp. 57-65. [Matemáticas], español.
- 1512.- Leal, Mariano. "Primer caso en la República de aplicación del Antimeristem Schmidt en el tratamiento de un cáncer en la lengua", pp. 67-70. [Terapéutica], español.
- 1513.- Pruneda, Alfonso. "El XVIII Congreso Internacional de Americanistas", pp. 71-77. [Congresos], español.
- 1514.- Pruneda, Alfonso. "La vida y la obra del Doctor Porfirio Parra, leída por su autor el Dr. ..., en la sesión dedicada por la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' a la memoria del Dr. Porfirio Parra, socio honorario de dicha agrupación", pp. 79-84. [Biografía], español.
- 1515.- Alemán, Silverio. "Estudio de los tornillos micrométricos", pp. 85-91. [Astronomía], español.
- 1516.- Ochoterena, Isaac. "Plantas desérticas mexicanas. Agaves y yucas de Durango", pp. 93-113. [Botánica], español.

- 1517.- Pruneda, Alfonso. "Jardines zoológicos. Una visita a los de Roma, Londres y Nueva York", pp. 115-135. [Zoología], español.
- 1518.- Carreño, Alberto M. "Don Luis Espinosa. Discurso que en nombre de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' pronunció el Sr. Prof. D. ... M. S. A., en la sesión solemne dedicada por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística a honrar la memoria del Sr. D...'", pp. 137-155. [Biografía], español.
- 1519.- Mena, Ramón. "Monografías de arqueología nacional. ¿Asiento grande de Tezcatlipoca? Refutación al Sr. Dr. Ed. Seler", pp. 157-164. [Arqueología], español.
- 1520.- Rickards, Constantino J. "Sinopsis de un vaso pintado de la civilización mixteca", pp. 165-169. [Arqueología], español.
- 1521.- Romo, Ambrosio. "Teoría temo-mecánica de la marea atmosférica", pp. 171-181. [Física del Globo], español.
- 1522.- Villarelo, Juan de Dios. "Estudio relativo al establecimiento en México de una Dirección General de Minería dependiente de la Secretaría de Fomento", pp. 183-250. [Minería], español.
- 1523.- Schwarz, Manuel. "Les travaux publics et l'agriculture au Mexique", pp. 251-261. [Administración Pública], español.
- 1524.- Urquijo, Luis. "Fórmulas para la compensación de ángulos azimutales", pp. 263-268. [Astronomía], español.
- 1525.- Torres Torrija, Manuel. "Las matemáticas y la música. Breve ensayo de análisis", pp. 269-281. [Matemáticas], español.
- 1526.- Herrera, Alfonso L. "Estudios experimentales de Plasmogenia", pp. 283-294. [Plasmogenia], español.
- 1527.- Anda, Manuel de. "La estática del cemento armado", pp. 295-311. [Construcción], español.
- 1528.- Mary, Albert; Mary, Alexandre. "Recherches sur l'expectoration tuberculeuse", pp. 313-321. [Tuberculosis], francés.
- 1529.- Mena, Ramón. "Monografías de arqueología mexicana. Altares-incensarios a Chalchihuitlicue Macuixochitl", pp. 323-333. [Arqueología], español.
- 1530.- Belmar, Francisco. "El fonetismo de las lenguas indígenas del territorio mexicano", pp. 335-342. [Filología], español.
- 1531.- Iguiniz, Juan B. "El doctor don José Francisco Arroyo. Intento biográfico", pp. 343-353. [Biografía], español.
- 1532.- Díaz, Severo, Pbro. "Una nueva ley en la atmósfera: la ley de la oposición del viento. Teoría del método de Guilbert", pp. 355-364. [Meteorología], español.
- 1533.- Sánchez, Pedro C. "Compensación de bases y azimutes", pp. 365-370. [Geodesia], español.
- 1534.- Anónimo. "Índice del Tomo 33 de Memorias", pp. 371-372. índice, español.



Revista

- 1535.- Ufford, Quarles van; Yazidjian, M. "Etude du Climat Photochimique du Mexique", pp. 1-50. [Climatología], español.
- 1536.- Galindo y Villa, Jesús. "Elogio del Sr. Prof. Don Luis G. León", pp. 51-59. [Biografía], español.
- 1537.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 61-62. Revista Bibliografía, español.
- 1538.- Baud, Paul. "L'avenir du Mexique. Les régions pétrolifères du Golfe, Isthme de Tehuantepec et Péninsule de Yucatán", pp. 63-91. [Petrografía], español.
- 1539.- Anónimo. "Producción de oro en México", p. 92. [Mineralogía], español.
- 1540.- Anónimo. "Producción de cobre en el mundo", p. 93. [Mineralogía], español.
- 1541.- Anónimo. "Índice de la Revista. Tomo 33 1912-1914", p. 107. Revista Índice, español.
- 1542.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 94-106. Revista Bibliografía, español.

TOMO XXXIV (1914-1915)

Memorias

- 1543.- Pruneda, Alfonso. "Los hombres de ciencia muertos en 1912", pp. 1-39. [Biografía], español.
- 1544.- Herrera, Alfonso L. "Nuevos estudios acerca del movimiento browniano y los micrococos que lo producen", pp. 41-54. [Biología], español.
- 1545.- Frías, Valentín F. "Las bibliotecas de Querétaro en 1914", pp. 55-64. [Bibliotecología], español.
- 1546.- Ordoñez, Ezequiel. "Las aguas subterráneas en las minas de Pachuca y Real del Monte. La inundación de 1895", pp. 65-73. [Explotación de minas], español.
- 1547.- Fuente, José M. de la. "Notas históricas. El Hospital Real de Indios de la Ciudad de México", pp. 75-96. [Historia], español.
- 1548.- Uribe y Troncoso, Manuel. "Resultados de la inspección médica de las Escuelas en el Distrito Federal durante los últimos cinco años", pp. 97-113. [Educación], español.
- 1549.- Mena, Ramón. "Monografías de arqueología nacional. Dos vasos preteotihuacanos", pp. 115-120. [Arqueología], español.
- 1550.- Ordoñez, Ezequiel. "A short note on the oil fields of Mexico", pp. 121-127. [Petrología], español.
- 1551.- Beyer, Hermann. "Una representación auténtica del uso del omichicahuiztli", pp. 129-135. [Arqueología], español.
- 1552.- Pruneda, Alfonso. "La mortalidad en la Ciudad de México en 1913", pp. 137-152. [Demografía], español.

- 1553.- Villafaña, Andrés. "Reseña minera de la región central y sureste del estado de Jalisco", pp. 153-327. [Geografía], español.
- 1554.- Bonansea, Silvio J. "Los tapayaxin (phrynosomas) de México y la impropiedad de su nombre", pp. 329-340. [Zoología], español.
- 1555.- Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz. "Observaciones pluviométricas ejecutadas en las estaciones de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz de 1911 a 1913", pp. 341. [Observaciones Pluviométricas], español.
- 1556.- Pruneda, Alfonso. "El Señor Doctor Don Antonio J. Carbajal, M. S. A. Elogio hecho por el señor doctor don..., Presidente de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' en la sesión celebrada el 3 de agosto de 1914", pp. 343-349. [Biografía], español.
- 1557.- Flores, Teodoro. "Algunos datos sobre los criaderos de fosfato de calcio en los alrededores de Monterrey, Nuevo León", pp. 351-362. [Mineralogía], español.
- 1558.- Romo, Ambrosio. "El problema de la previsión del tiempo en las altas regiones intertropicales", pp. 363-372. [Meteorología], español.
- 1559.- Urquijo, Luis. "Las alturas del Pico de Orizaba, del Popocatepetl y de la Malinche, obtenidas por nivelación trigonométrica", pp. 373-387. [Topografía], español.
- 1560.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Posiciones astronómicas de varios lugares de la República Mexicana determinadas por el ingeniero geógrafo...", pp. 389-391. [Geodesia], español.
- 1561.- Torres Torrija, Manuel. "Nota breve acerca de la vida y obra de Henri Poincaré", pp. 393-402. [Biografía], español.
- 1562.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Tratado elemental de goniometría", pp. 403-609. [Matemáticas], español.
- 1563.- Anónimo. "Índice del Tomo 34 de Memorias", pp. 611-612. índice, español.

TOMO XXXV (1914-1916)

Memorias

- 1564.- Carreño, Alberto M. "Elogio del Sr. Lic. D. Ramón Manterola M. S. A., leído en la sesión del 7 de diciembre de 1914, por el Prof. Alberto María Carreño, M. S. A.", pp. 001-014. [Biografía], español.
- 1565.- Torres Quintero, Gregorio. "Breve alocución pronunciada el 17 de noviembre de 1914, al ser depositados en el Panteón de Dolores los restos del Sr. Lic. D. Ramón Manterola", pp. 014-016. [Necrología], español.
- 1566.- Pruneda, Alfonso. "Alocución pronunciada por el Dr. Alfonso Pruneda, presidente de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate', en la sesión efectuada para honrar la memoria del Sr. Lic. D. Ramón Manterola, Presidente Honorario Perpetuo de esa Corporación", pp. 016-019. [Necrología], español.



- 1567.- Paredes, Trinidad. "Memoria relativa al objeto, historia y desarrollo del Instituto Geológico Nacional", pp. 021-050. [Geología], español.
- 1568.- Mary, Albert; Mary, Alexandre. "Les Forces Centrales et la Plasmogénie", pp. 051-055. [Plasmogénia], francés.
- 1569.- Salinas, Miguel. "Una matanza de austriacos. Contribución a la historia de Cuernavaca", pp. 057-070. [Historia], español.
- 1570.- Bénard, Pedro. "Estudio sobre los tratamientos de Tequezquite para extraer la sal y el carbonato de sodio que contiene", pp. 071-079. [Química analítica], español.
- 1571.- Beyer, Hermann. "Sobre un antiguo Vaso Mexicano en forma de Cabeza", pp. 081-090. [Arqueología], español.
- 1572.- López Vallejo, Eutimio. "Apuntes acerca de la Triquinosis en México", pp. 091-103. [Patología], español.
- 1573.- Pruneda, Alfonso. "Ehrlich y su obra", pp. 104-111. [Biografía], español.
- 1574.- Reiche, Carlos. "Industrias pequeñas y caseras, su utilidad en la República Mexicana. Conferencia dada en la sesión del 6 de diciembre de 1915", pp. 112-120. [Industria], español.
- 1575.- Wittich, Ernesto. "La emersión moderna de la costa occidental de la Baja California", pp. 121-144. [Geología], español.
- 1576.- Sánchez, Pedro C. "Medida del tiempo y problemas que a él se refieren", pp. 145-164. [Cronología], español.
- 1577.- Gallo, Joaquín. "Resultado del eclipse de sol del 3 de febrero de 1916", pp. 165-168. [Astronomía], español.
- 1578.- Prieto, Sotero. "Valuación de series poco convergentes", pp. 169-183. [Matemáticas], español.
- 1579.- Bénard, Pedro. "Notas sobre el movimiento browniano", pp. 185-187. [Biología], español.
- 1580.- López, Elpidio. "Observaciones Meteorológicas Chignauapan, 1906 - 1910", pp. 189-193. [Observaciones Meteorológicas], español.
- 1581.- Alemán, Silverio. "Enlace de los sistemas de triangulación primaria de Estados Unidos y México", pp. 195-221. [Geodesia], español.
- 1582.- López, Elpidio. "Relación entre las variaciones de la temperatura mínima y los tipos de tiempo en la República Mexicana", pp. 223-231. [Climatología], español.
- 1583.- Inda, Felipe. "Sesiones de la Sociedad 1913 05 - 10", pp. 232-239. Actas, español.
- 1584.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 242-244. Revista Bibliografía, español.
- 1585.- López, Elpidio. "Los granos de tempestad en el Valle de México", pp. 245-248. [Meteorología], español.
- 1586.- Riquelme, Silvano. "El alcoholismo y el pulque", pp. 249-273. [Higiene pública], español.
- 1587.- Gándara, Guillermo. "El piojo blanco del hombre", pp. 275-301. [Parasitología], español.

- 1588.- Riquelme Inda, Julio. "El "Max" del henequén (*Scyphophorus acupunctatus* Gyll)", pp. 303-318. [Parasitología Vegetal], español.
- 1589.- Ochoterena, Isaac. "Descripción de algunas especies de opuntias propias del Estado de Durango y Regiones Adyacentes", pp. 319-326. [Botánica], español.
- 1590.- Rickards, Constantino J. "Zoolatría entre los zapotecas", pp. 327-337. [Arqueología], español.
- 1591.- Gama, Valentín. "Eclipses y ocultaciones", pp. 339-378. [Astronomía], español.
- 1592.- Ochoterena, Isaac. "Notas histológicas. El proceso íntimo de la secreción de las células del maguey del pulque", pp. 379-382. [Histología], español.

TOMO XXXVI (1916)

Memorias

- 1593.- Palacios, Enrique Juan. "Puebla, su territorio y sus habitantes", pp. 1-718. [Geografía], español.

TOMO XXXVII (1917-1920)

Memorias

- 1594.- Beyer, Hermann. "Sobre antigüedades del pedregal de San Ángel", pp. 001-016, 3 láms. [Arqueología], español.
- 1595.- Roldán, Ángel. "Los árboles indígenas que ataca el muérdago en el Valle de México. Datos para la flora forestal del Distrito Federal", pp. 017-021. [Arboricultura], español.
- 1596.- Wittich, Ernesto. "Contribuciones a la mineralogía mexicana. Zoisita de Metamorfismo de contacto encontrada en la Sierra Juárez, Ensenada, Baja California", pp. 023-042. [Mineralogía], español.
- 1597.- Ochoterena, Isaac. "Nota acerca de algunas innovaciones en la técnica histológica", pp. 043-044, 1 lám. [Histología], español.
- 1598.- Palacios, Enrique Juan. "Indicaciones petrolíferas en la costa del Pacífico.", pp. 045-050. [Petrología], español.
- 1599.- Salinas, Miguel. "Tamoanchan. Estudio bibliográfico acerca de un libro del Illmo. Sr. Dr. Don Francisco Plancarte y Navarrete", pp. 051-064. [Bibliografía], español.
- 1600.- Wittich, Ernesto. "Fenómenos desérticos en los alrededores de San Luis Potosí", pp. 065-070, 3 láms. [Geografía], español.
- 1601.- Ochoterena, Isaac. "Estudios neurológicos. La región epifisiaria y la epífisis", pp. 071-086. [Neurología], español.



- 1602.- López, Elpidio. "La agricultura y la previsión del tiempo", pp. 087-096. [Meteorología], español.
- 1603.- Beaven, Eduardo. "Ligeros apuntes sobre el cultivo de la higuera", pp. 097-105. [Agronomía], español.
- 1604.- Quevedo, Miguel Ángel de. "La necesaria expedición de leyes adecuadas para la protección forestal del país", pp. 107-126. [Arboricultura], español.
- 1605.- Gallo, Joaquín. "Nuevo procedimiento para encontrar las fórmulas fundamentales de la trigonometría esférica", pp. 127-128. [Matemáticas], español.
- 1606.- Riquelme, Silvino. "La profilaxis del tifo", pp. 129-135. [Higiene], español.
- 1607.- Palacios, Enrique Juan. "Ruinas arqueológicas de Tuxtepec, Oaxaca", pp. 137-144, 1 lám. [Arqueología], español.
- 1608.- Vergara, Fausto. "Descripción del ureómetro ortobarotérmico", pp. 145-152, 1 lám. [Fisiología], español.
- 1609.- Mary, Albert; Mary, Alexandre. "Études de Météorologie Plasmogénique", pp. 153-162, 2 láms. [Plasmogenia], francés.
- 1610.- Landeros, Carlos F. de. "Consideraciones sobre industrias químicas que podrían implantarse en México", pp. 163-188. [Química industrial], español.
- 1611.- Gallo, Joaquín. "El eclipse total de sol del 10 de septiembre de 1923", pp. 189-192, 1 tabla y 1 mapa. [Astronomía], español.
- 1612.- Nutall, Zelia. "Los jardines del antiguo México", pp. 193-213, 1 lám. [Botánica], español.
- 1613.- Ochoterena, Isaac. "El alacrán de Durango (*Centrurus exilicauda wood*)", pp. 215-226, 2 láms. [Entomología], español.
- 1614.- Izquierdo, José Joaquín. "Un apunte sobre el estudio de la mortalidad y morbilidad infantiles", pp. 227-247, y gráf. [Estadística médica], español.
- 1615.- Oropesa, Gabriel M. "Las obras hidroeléctricas de Necaxa", pp. 249-266, 8 láms. [Hidrología], español.
- 1616.- Waitz, Paul. "'Nubes ardientes' observadas en las erupciones del Jorullo (1759), del Ceboruco (1870) y del Volcán de Colima (1913)", pp. 267-290. [Vulcanología], español.
- 1617.- García Gutiérrez, Jesús. "Documento relativo a la primera erupción del Jorullo copiado del Archivo General de la Nación por el Sr. Pbro.", pp. 291-294. [Vulcanología], español.
- 1618.- Waitz, Paul. "La nueva actividad y el estado actual del volcán Popocatepetl", pp. 295-313, 11 láms. [Vulcanología], español.
- 1619.- Izquierdo, José Joaquín. "Estudio de la imagen de Arneith y de las variaciones del índice polinuclear neutrófilo en el tabardillo", pp. 315-356. [Patología], español.
- 1620.- Becerra, Marcos E. "La 'papaya orejona' (*pileus pentaphyllus*). Una nueva especie del género *Pileus*, -Ramírez,- de la familia de las Papayáceas", pp. 357-361. [Botánica], español.

- 1621.- Bonansea, Silvio J. "Importancia y necesidad de la entomología aplicada a las artes, industrias y ciencias agrarias", pp. 363-380. [Entomología], español.
- 1622.- Diez, Domingo. "Nuestra cultura y el respeto a los monumentos coloniales", pp. 381-395. [Historia], español.
- 1623.- Vergara, Fausto. "Cómo logre colorar el hematozooario de Laveran valiéndome del azul de metileno ordinario", pp. 397-399. [Microbiología], español.
- 1624.- Orozco, Enrique. "Utilidad de los pájaros en la agricultura", pp. 401-407. [Agro-nomía], español.
- 1625.- Diez, Domingo. "La conservación de los monumentos coloniales de México. Su importancia y necesidad", pp. 409-422. [Historia], español.
- 1626.- Landeros, Carlos F. de. "Las industrias químicas en Italia, antes y después de la Gran Guerra", pp. 423-441. [Química industrial], español.
- 1627.- Álvarez, Manuel Francisco. "La catedrales de México y Puebla", pp. 443-515. [Ar-quitectura], español.
- 1628.- Anónimo. "Índice del tomo XXXVII de Memorias", pp. 516-518. Índice, español.

TOMO XXXVIII (1917-1920)

Memorias

- 1629.- Palacios, Enrique Juan. "La Piedra del Sol y el Primer Capítulo de la Historia de México", pp. 1-100. [Arqueología], español.
- 1630.- Wittich, Ernesto. "Los fenómenos microvolcánicos en el Pedregal de San Ángel", pp. 101-120, 10 láms. [Vulcanología], español.
- 1631.- Izquierdo, José Joaquín. "La ceguera en la república mexicana. Su repartición, su frecuencia y sus causas", pp. 121-168, 1 tab, 1 lám y 1 graf. [Oftalmología], español.
- 1632.- Ochoterena, Isaac. "Estudios neurológicos. La retina del tapayaxin (phrinosoma orbiculare, wiegl).", pp. 169-176, 6 láms. [Neurología], español.
- 1633.- Zubiria y Campa, Luis. "La minería en el estado de Durango", pp. 177-198. [Mi-nería], español.
- 1634.- Sánchez, Pedro C.; Toscano, Salvador. "Breve reseña de una exploración en Quinta-na Roo. 1916-1917", pp. 199-247, 1 mapa. [Geografía], español.
- 1635.- Oropesa, Gabriel M. "Las lluvias en la región de Necaxa", pp. 249-256, 5 gráfs. [Meteorología], español.
- 1636.- Ordoñez, Ezequiel. "Petróleo en el sur de Tamaulipas", pp. 257-269. [Petrología], español.
- 1637.- Mena, Ramón. "Cipactonal (De la "Casa del Adivino", en Uxmal, Yucatán)", pp. 271-275, 1 lám. [Arqueología], español.
- 1638.- López Vallejo, Eutimio. "Mal rojo mexicano del cerdo y su vacuna preventiva", pp. 277-289. [Medicina veterinaria], español.



- 1639.- Beyer, Hermann. "Apuntes de arqueología mexicana. Comentario crítico sobre "Mexican Archaeology" por Joyce", pp. 291-313. [Arqueología], español.
- 1640.- López, Elpidio. "Regiones de la república más amenazadas por las heladas prematuras del otoño y tipos de tiempo que las preceden", pp. 315-320, 1 lám. [Meteorología], español.
- 1641.- Wittich, Ernesto. "Estudios geológicos sobre el Mineral de El Chico, Hgo.", pp. 321-349, 6 láms. [Geología], español.
- 1642.- Mary, Albert; Mary, Alexandre. "Sur la presence d'oxalate de chaux dans le crachat tuberculeux", pp. 351-353. [Patología], español.
- 1643.- Salinas, Miguel. "La Sierra de Tepoztlán (Morelos)", pp. 355-385, 13 láms. [Geografía], español.
- 1644.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Una observación relativa a la ecuación de tercer grado", pp. 387-388. [Matemáticas], español.
- 1645.- López, Elpidio; Hernández, Jesús. "Las observaciones higrométricas en México", pp. 389-399. [Meteorología], español.
- 1646.- Riquelme Inda, Julio. "Un insecto descortezador del cedro", pp. 401-405. [Entomología], español.
- 1647.- Wittich, Ernesto. "Contribución a la geología de Atotonilco el Grande, Hgo.", pp. 407-427, 4 láms. [Geología], español.
- 1648.- Ochoterena, Isaac. "Notas histológicas. Persistencia del cuerpo amarillo en la segunda mitad del embarazo y observaciones acerca de algunos fenómenos correlativos", pp. 429-432. [Histología], español.
- 1649.- López, Elpidio. "Anuario astronómico y meteorológico para 1921", pp. 433-550. [Astronomía], español.
- 1650.- Anónimo. "Índice del Tomo XXXVIII de Memorias", pp. 551-552. Índice, español.

TOMO XXXIX (1920-1921)

Memorias

- 1651.- Galindo y Villa, Jesús. "Elogio del señor Ingeniero D. Manuel Francisco Álvarez, en ocasión del 79° Aniversario de su nacimiento y 58° de labor profesional, pronunciado por el Profesor..., en la sesión que consagró al señor Álvarez, la Sociedad Científica 'Antonio Alzate', el 7 de", pp. 001-013. [Biografía], español.
- 1652.- Herrera, Alfonso L. "Notas críticas y bibliográficas relativas a la obra de D'Arcy Wentworth Thompson "El crecimiento y la forma" (On the Growth and Form).- Cambridge 1917", pp. 015-022. [Bibliografía], español.
- 1653.- López Portillo y Weber, José. "Datos sobre la industria petrolera en México", pp. 023-044, 7 láms. [Petrología], español.

- 1654.- Romero de Terreros, Manuel. "La casa de los virreyes de Huehuetoca", pp. 045-049, 2 láms. [Historia], español.
- 1655.- Gómez de Orozco, Federico. "Los caballos de los conquistadores del Anáhuac", pp. 051-069. [Historia], español.
- 1656.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Posiciones astronómicas de varios lugares de la República Mexicana determinadas por el ingeniero geógrafo...", pp. 071-073. [Astronomía], español.
- 1657.- López Portillo y Rojas, José. "Aztecas y espartanos", pp. 075-098. [Historia], español.
- 1658.- Gándara, Guillermo. "La obra de fray Francisco Ximénez comparada con la del doctor Francisco Hernández, recompuesta por el Dr. Nardo Antonno Recco", pp. 099-120. [Biobibliografía], español.
- 1659.- Uribe, David M. "Apuntes relativos al eclipse de luna del 21-22 de abril de 1921", pp. 121-123, 1 lám. [Astronomía], español.
- 1660.- Nutall, Zelia. "Algunos datos sobre Hernánd Cortés y su primera esposa doña Catalina Xuarez", pp. 125-135. [Historia], español.
- 1661.- Herrera, Moisés. "Los escorpiones de México", pp. 137-159. [Entomología], español.
- 1662.- Cuesta Terrón, Carlos. "Datos para una monografía de la fauna erpetológica de la Península de la Baja California", pp. 161-171. [Herpetología], español.
- 1663.- Cuesta Terrón, Carlos. "Los crotalianos mexicanos. Monografía", pp. 173-194. [Herpetología], español.
- 1664.- Beyer, Hermann. "Otro antiguo vaso mexicano en forma de cabeza", pp. 195-202. [Arqueología], español.
- 1665.- Salinas, Miguel. "Datos para la historia de Toluca. Fray Andrés de Castro", pp. 203-217. [Historia], español.
- 1666.- Galindo y Villa, Jesús. "Los "yugos" ¿Qué empleo pudieron tener entre los antiguos pobladores de México?", pp. 219-229. [Arqueología], español.
- 1667.- Izquierdo, José Joaquín. "Someras impresiones clínicas sobre la epidemia de gripe de 1920", pp. 231-250. [Epidemiología], español.
- 1668.- Vázquez Shiaffino, Pablo. "Algunos datos sobre el clima del estado de Sinaloa", pp. 251-259. [Climatología], español.
- 1669.- Landeros, Carlos F. de. "Las nociones de substancia y de elemento en la química y las interpretaciones de los fenómenos de la radioactividad", pp. 261-294. [Química], español.
- 1670.- Paredes, Trinidad. "El petróleo en los límites de los estado de Oaxaca, Puebla y Guerrero", pp. 295-302. [Petrología], español.
- 1671.- Riquelme, Silvino. "Breves apuntes sobre el pulque, considerado desde los puntos de vista higiénico, social y económico", pp. 303-333. [Higiene pública], español.



- 1672.- Beyer, Hermann. "El tambor de piedra del Museo Nacional", pp. 335-342. [Arqueología], español.
- 1673.- Herrera, Alfonso L. "Experimentos de difusión en vasos porosos", pp. 343-347. [Química], español.
- 1674.- Herrera, Alfonso L. "Biología general de los microbios que viven en el papel; su resistencia al calor y al tiempo. Nota de M. V. Galippe, presentada por M. Ives Delage, en la Academia de Ciencias de París, en 3 de noviembre de 1918. Comentarios por...", pp. 349-356. [Biología], español.
- 1675.- Ocaranza, Fernando. "La llamada teoría biológica del movimiento browniano", pp. 357-386. [Biología General], español.
- 1676.- Cabrera, L. G. "Breve resumen de las observaciones realizadas sobre la acción que el pulque ejerce en los cuys", pp. 387-394. [Química], español.
- 1677.- Bonansea, Silvio J. "Enormes riquezas naturales de México aprovechables por la silvicultura", pp. 395-404. [Arboricultura], español.
- 1678.- López, Elpidio. "Nota sobre una excursión al Popocatepetl. 24 al 26 de Diciembre de 1920", pp. 405-413. [Excursiones], español.
- 1679.- Galindo y Villa, Jesús. "Los museos y su doble función educativa e instructiva", pp. 415-473. [Museología], español.
- 1680.- Ordoñez, Ezequiel; Larios, H. "Las nubes de polvo sobre la Ciudad de México", pp. 475-479. [Meteorología], español.
- 1681.- Paredes, Trinidad. "Los recursos de aguas de la ciudad de Pachuca", pp. 481-507. [Hidrología], español.
- 1682.- Patoni, Carlos. "Una observación relativa al vuelo nupcial de las hormigas", pp. 509-518. [Entomología], español.
- 1683.- Beyer, Hermann. "La ligadura de los túneles. Nota acerca de las pinturas murales de Santa Rita, Hond. Brit.", pp. 519-525. [Arqueología], español.
- 1684.- Carreño, Alberto M. "Federico Alejandro, Barón de Humboldt", pp. 527-561, 4 láms. [Biografía], español.
- 1685.- López, Elpidio. "Intensidad máxima de la lluvia en la ciudad de México", pp. 563-567. [Meteorología], español.
- 1686.- Ochoterena, Isaac. "Evolución del sistema nervioso", pp. 569-573. [Neurología], español.
- 1687.- Cervantes, Enrique A. "La industria del azufre y la localización de sus criaderos en los Estados Unidos Mexicanos", pp. 575-582. [Industria], español.
- 1688.- Cervantes, Enrique A. "Industria y explotación de la mica", pp. 583-595. [Industria], español.
- 1689.- Wittich, Ernesto. "Observaciones geológicas en la altiplanicie de San Juan de los Llanos, Puebla", pp. 597-613. [Geología], español.
- 1690.- Izquierdo, José Joaquín. "Breve reseña genealógica de la familia Izquierdo", pp. 615-650. [Genealogía], español.

- 1691.- Wittich, Ernesto; Kratzert, I. "Contribuciones a la mineralogía mexicana. La dumortierita en las pegmatitas de la Sierra de Guadalupe, S. L. P.", pp. 651-661. [Mineralogía], español.
- 1692.- Anónimo. "Índice del Tomo 39 de las Memorias", pp. 691-693. Índice, español.

Revista

- 1693.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1913 11 - 12", pp. 663-665. Actas, español.
- 1694.- Téllez Pizarro, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1914 01 - 04", pp. 666-669. Actas, español.
- 1695.- Velázquez Andrade, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1914 05", pp. 669-671. Actas, español.
- 1696.- Téllez Pizarro, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1914 06", pp. 671-672. Actas, español.
- 1697.- Aguilar y Santillán, Rafael. "Sesiones de la Sociedad 1914 07", pp. 672-674. Actas, español.
- 1698.- Téllez Pizarro, Manuel. "Sesiones de la Sociedad 1914 08 - 12", pp. 674-679. Actas, español.
- 1699.- Mendizábal Tamborrel, Joaquín de. "Errata en la Tablas de Logaritmos", pp. 680. Matemáticas, español.
- 1700.- B., C. "Bibliografía", pp. 681-683. Revista Bibliografía, español.
- 1701.- Anónimo. "Bibliografía", pp. 684-687. Revista Bibliografía, español.
- 1702.- Anónimo. "Mapoteca Mexicana", pp. 688-689. [Aumento Cartografía], español.

ANEXO 2

Número de artículos por tipo de contenido entre 1887 y 1921 en las Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"

La columna "Contenido" indica el tipo de contenido de cada artículo publicado en las *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"* entre los tomos I (1887) y XXXIX (1921). Se respeta la grafía histórica.

La columna "No. Cont" indica el número de artículos que no dan lugar a interpretación respecto al tipo de contenido de cada artículo, ya sea porque los sumarios los especifican o porque se trata de actas de sesión o registros de observaciones.

La columna "No. Int" indica el número de artículos cuyo tipo de contenido fue interpretado a partir de su revisión. Se evito agregar nombres que no fueron asentados en los sumarios, salvo excepciones cuando los



temas tratados, evidentemente, reflejaban un tipo de contenido no registrado en los sumarios, por ejemplo, “Neurología”.

La columna “Total” suma ambas columnas anteriores.

<i>Contenido</i>	<i>No. Cont.</i>	<i>No. Int.</i>	<i>Total</i>
Actas	137	0	137
Administración Pública	7	2	9
Aeroterapia	1	7	8
Agricultura	4	3	7
Agronomía	2	2	4
Anatomía comparada	1	1	2
Antropología	7	4	11
Antropología Pedagógica	2	0	2
Antropometría	1	0	1
Arboricultura	1	3	4
Arqueología	16	21	37
Arquitectura	3	6	9
Astronomía	16	16	32
Astronomía Física	3	1	4
Aumento Biblioteca	0	13	13
Aumento Cartografía	0	6	6
Aumento Hemerografía	0	14	14
Bibliografía	5	11	16
Bibliotecología	0	2	2
Biobibliografía	2	4	6
Biografía	9	26	35
Biología	38	35	73
Biología General	0	1	1

<i>Contenido</i>	<i>No. Cont.</i>	<i>No. Int.</i>	<i>Total</i>
Biología Marina	1	0	1
Bio-Psicología	2	0	2
Botánica	13	8	21
Botánica Aplicada	1	0	1
Bromatología	2	0	2
Ciencia militar	0	2	2
Climatología	8	9	17
Climatoterapia	1	0	1
Clínica Médica	1	0	1
Comunidad	0	4	4
Congresos	0	14	14
Conmemoraciones	0	4	4
Construcción	7	2	9
Cronología	6	6	12
Demografía	3	3	6
Deontología Médica	0	1	1
Dibujo	0	1	1
Economía	0	1	1
Economía Rural	1	0	1
Educación	2	2	4
Egiptología	1	0	1
Electricidad	0	2	2
Electricidad Médica	2	0	2
Electroquímica	2	0	2
ENI	0	1	1
Enseñanza Superior	1	2	3



<i>Contenido</i>	<i>No. Cont.</i>	<i>No. Int.</i>	<i>Total</i>
Entomología	2	11	13
Epidemiología	1	1	2
Epigrafía	0	8	8
Estadística	0	1	1
Estadística criminal	1	0	1
Estadística médica	0	1	1
Etimología	1	1	2
Etnografía	1	0	1
Etnología	5	0	5
Etología	0	2	2
Excursiones	0	8	8
Explotación de minas	4	1	5
Exposiciones	0	2	2
Farmacia	0	3	3
Feminismo	1	0	1
Ferrocarriles	2	1	3
Filología	5	2	7
Filosofía del Derecho	0	1	1
Física	7	4	11
Física del Globo	8	5	13
Fisiología	6	5	11
Fisiología Animal	1	1	2
Fisiología comparada	1	0	1
Fisiología de las Alturas	0	3	3
Fisiología humana	1	0	1
Fisiología Vegetal	0	1	1

<i>Contenido</i>	<i>No. Cont.</i>	<i>No. Int.</i>	<i>Total</i>
Fisioterapia	2	0	2
Fototopografía	1	0	1
Genealogía	0	1	1
Geodesia	6	11	17
Geografía	11	21	32
Geografía Física	2	0	2
Geografía Ornitológica	1	0	1
Geología	22	13	35
Geología Aplicada	20	0	20
Geología Práctica	1	0	1
Geometría	0	3	3
Geomineralogía	2	0	2
Heráldica	1	0	1
Herpetología	0	2	2
Hidrografía	1	0	1
Hidrología	10	6	16
Higiene	5	3	8
Higiene intelectual	0	1	1
Higiene Pública	2	2	4
Higiene y Fisiología	1	0	1
Histología	0	3	3
Historia	19	29	48
Historia Natural	1	1	2
Índice	34	0	34
Índice General	1	0	1
Industria	0	3	3



<i>Contenido</i>	<i>No. Cont.</i>	<i>No. Int.</i>	<i>Total</i>
Magnetismo Terrestre	12	8	20
Matemáticas	4	18	22
Mecánica Aplicada	2	0	2
Mecánica Celeste	1	0	1
Medicina veterinaria	1	1	2
Metalurgia	2	0	2
Meteorología	27	27	54
Meteorología Agrícola	1	0	1
Meteorología Internacional	0	6	6
Microbiología	1	1	2
Mineralogía	10	24	34
Minería	3	2	5
Museología	0	3	3
Necrología	0	28	28
Neurología	0	3	3
Notas diversas	0	5	5
Numismática	0	1	1
Observaciones Meteorológicas	0	74	74
Observaciones Pluviométricas	0	10	10
Observaciones sísmicas	0	35	35
Observatorios	0	7	7
Obstetricia	2	1	3
Oceanografía	1	0	1
Oftalmología	2	5	7
Ornitología	1	2	3
Paleontología	3	0	3

<i>Contenido</i>	<i>No. Cont.</i>	<i>No. Int.</i>	<i>Total</i>
Parasitología	6	2	8
Parasitología Agrícola	2	1	3
Parasitología animal	1	0	1
Parasitología vegetal	2	3	5
Patología	6	5	11
Patología Externa	0	2	2
Patología Humana	1	0	1
Patología vegetal	1	0	1
Patología Veterinaria	1	0	1
Pedagogía	4	4	8
Petrografía	1	4	5
Petrología	0	5	5
Plasmogenia	2	3	5
Plasmología	5	0	5
Prehistoria	1	0	1
Proyectos Internacionales	0	2	2
Psicología	0	1	1
Psiquiatría	0	2	2
Química	3	12	15
Química Agrícola	4	0	4
Química analítica	4	1	5
Química Aplicada	3	0	3
Química biológica	6	0	6
Química Física	1	0	1
Química General	1	0	1
Química industrial	3	2	5



<i>Contenido</i>	<i>No. Cont.</i>	<i>No. Int.</i>	<i>Total</i>
Química Metalúrgica	2	0	2
Química Mineral	4	2	6
Química orgánica	2	1	3
Química Vegetal	4	4	8
Radioterapia	1	0	1
Revista Bibliografía	159	0	159
Revista Fotografía	3	0	3
Revista Índice	28	0	28
Revista Instrumentos	1	0	1
Revista Reseña	12	0	12
Revista Traducción	1	0	1
Seismología	9	21	30
Sociedad	19	0	19
Sociología	3	0	3
Taxonomía	1	11	12
Terapéutica	6	6	12
Teratología	1	0	1
Teratología animal	1	0	1
Teratología Vegetal	2	2	4
Topografía	8	10	18
Topografía y Geología	0	1	1
Toponimia	1	0	1
Tuberculosis	2	2	4
Vulcanología	6	12	18
Zimotecnia	3	0	3
Zoología	5	5	10

Autores y número respectivo de artículos científicos publicados en las Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", ordenados alfabéticamente

En esta tabla se dejaron fuera del conteo, reseñas bibliográficas, actas de sesión y demás artículos de índole administrativa sobre la agrupación. Sin embargo, los trabajos que abordaron estudios administrativos sí fueron tomados en cuenta.

- La columna "Autor" registra el nombre de los autores comenzando por su apellido.
- La columna "Autor1" indica el número de artículos que firmó como primer autor.
- La columna "Autor2" indica el número de artículos que firmó como segundo autor.
- La columna "Autor3" indica el número de artículos que firmó como tercer autor o siguiente.
- La columna "Total", suma las tres columnas anteriores

<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Agraz, Juan Salvador	1	0	0	1
Aguilar y Santillán, Rafael	32	3	1	36
Aguilera, José Guadalupe	1	0	0	1
Alcalá, Maximino	1	0	0	1
Alcocer, Pascual	2	0	0	2
Alemán, Jesús	2	0	0	2
Alemán, Silverio	3	0	0	3
Allorge, M.	1	0	0	1
Altamirano, Fernando	2	0	0	2
Álvarez, Manuel Francisco	5	0	0	5
Alzate, José Antonio	2	1	0	3



<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Amador, Manuel G.	1	0	0	1
Anda, Manuel de	0	0	0	0
Andrade, Nemorio	1	0	0	1
Andrade, Vicente de P.	1	0	0	1
Ángeles, Felipe	2	0	0	2
Angermann, Ernesto	1	0	0	1
Anguiano, B.	0	0	0	0
Aragón, Agustín	7	0	0	7
Armendáris, Eduardo	11	0	0	11
Arreola, José María	0	0	0	0
B., C.	0	0	0	0
Balarezo, Manuel	1	0	0	1
Barradas, Francisco	1	0	0	1
Barroeta, Gregorio	1	1	0	2
Barthélemy, L.	1	0	0	1
Baturoni, Gerónimo	1	0	0	1
Baud, Paul	0	0	0	0
Bauer, L. A.	1	0	0	1
Baz y Dresch, Julio	2	0	0	2
Bazán, Guillermo	1	0	0	1
Beaven, Eduardo	1	0	0	1
Becerra, Marcos E.	3	0	0	3
Becerril, Luis G.	1	0	0	1
Becquerel, H.	1	0	0	1
Béjar, L. M. de	0	0	0	0
Belmar, Francisco	0	0	0	0

<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Bénard, Pedro	0	0	0	0
Bergeat, Alfred	1	0	0	1
Beristáin, Serafín	1	0	0	1
Bermúdez, Fernando	1	0	0	1
Bernius, Karl	1	0	0	1
Berthelot, M.	0	0	0	0
Besson, M. P.	1	0	0	1
Betancourt, Alonso	0	0	0	0
Beyer, Hermann	0	0	0	0
Bezenberg, G. H.	0	0	0	0
Bigot, Raoul	1	0	0	1
Bigourdan, G.	4	0	0	4
Blanco, Gabriel	1	0	0	1
Bolaños, Joaquín de	1	0	0	1
Boletín de la Escuela de Ingenieros de Guadalajara	0	0	0	0
Bonanseá, Silvio J.	5	0	0	5
Bonilla, José A.	3	0	0	3
Bordeaux, Albert	1	0	0	1
Böse, Emil	12	1	0	13
Brown, Barnum	0	0	0	0
Burckhardt, Carlos	4	0	0	4
Caballero, Gustavo de Jesús	11	0	0	11
Cabrera, L. G.	0	0	0	0
Calderón, Juan B.	1	0	0	1
Callegari, G. V.	1	0	0	1
Campo, Alejandro M. del	4	0	0	4



<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Capelletti P., Enrique M.	0	1	0	1
Capilla, Alberto	2	0	0	2
Cappelletti, Enrique M.	1	0	0	1
Carbajal, A. J.	0	1	0	1
Carbajal, Antonio J.	9	0	0	9
Carreño, Alberto M.	3	0	0	3
Castellanos, Abraham	1	0	0	1
Cervantes, Enrique A.	0	0	0	0
Chacón, José M.	1	0	0	1
Chávez, Ezequiel A.	1	0	0	1
Cicero, Ricardo E.	10	0	0	10
Claparede, Arthur de	3	0	0	3
Cockerell, T. D. A.	7	0	0	7
Coellar, Alberto	1	0	0	1
Comisión Geográfico- Exploradora	2	0	0	2
Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz	3	0	0	3
Conzatti, C.	6	0	0	6
Correa, J. A.	1	0	0	1
Cosío, Joaquín G.	2	0	0	2
Covarrubias, Ramón	1	0	0	1
Cuénot, L.	2	1	0	3
Cuesta Terrón, Carlos	0	0	0	0
Cumenge, M. E.	1	0	0	1
Curie, P.	1	0	0	1
Darapski, Luis	1	0	0	1

<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Dégoutin, N.	0	0	0	0
Delboeuf	1	0	0	1
Delgaé	0	0	1	1
Descroix, Léon	5	0	0	5
Díaz de León, Jesús	1	0	0	1
Díaz Rivero, Francisco	2	0	0	2
Díaz, Severo, Pbro.	5	0	0	5
Diez, Domingo	0	0	0	0
Diguet, Léon	1	0	0	1
Dirección General Técnica, Tamaulipas	1	0	0	1
Dollfus, Adrian	1	0	0	1
Domínguez, Agustín M.	1	0	0	1
Doyle, Kinsley Dryden	1	0	0	1
Dugès, Alfredo	33	0	0	33
Duque de Estrada, Juan	2	0	1	3
Durán, Gustavo	3	0	0	3
Engerrand, George	8	0	0	8
Epstein, Isidoro	1	0	0	1
Escobar, Rómulo	5	0	0	5
Espinosa, Luis	0	0	1	1
Estrada, Aureliano	2	0	0	2
Favaro, Antonio	1	0	0	1
Félix, Jules	1	0	0	1
Fernández, Vicente	5	0	0	5
Flores, Teodoro	2	0	0	2
Foerster, W.	1	0	0	1



<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Fourton, L.	1	0	0	1
Frazer, Persifor	4	0	0	4
Freudenberg, W.	1	0	0	1
Frías, Valentín F.	4	1	0	5
Fuente, José M. de la	5	0	0	5
Galindo y Villa, Jesús	27	0	0	27
Gallo, Joaquín	0	0	0	0
Gama, Valentín	4	0	0	4
Gándara, Guillermo	8	0	0	8
García Conde, Ángel	4	0	0	4
García Cubas, Antonio	2	0	0	2
García Gutiérrez, Jesús	0	0	0	0
García Muñoz, José M.	1	0	0	1
García Peña, A.	2	0	0	2
Garibay, Francisco	2	0	0	2
Garnault, Paul	1	0	0	1
Garret, L. M.	0	0	1	1
Gasca, Jesús	4	0	0	4
Gerland	0	0	0	0
Gerste P., Aquiles	0	0	0	0
Gobierno de Bélgica	0	0	0	0
Gómez de Orozco, Federico	0	0	0	0
Gómez Mendicuti, Félix	4	0	0	4
Gómez, Antonio	0	2	0	2
González Obregón, Luis	3	0	0	3
González, Benigno	4	0	0	4

<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
González, Camilo	0	0	0	0
González, Natividad	1	0	0	1
Griffiths, A. B.	2	0	0	2
Guerra, E. S.	0	1	0	1
Guerrero, Hilario G.	2	0	0	2
Guzmán, J.	0	1	0	1
Guzmán, Jesús	0	0	0	0
Guzmán, José	2	0	0	2
H. B. W.	0	0	0	0
Haeckel	0	1	0	1
Hall, Charles E.	1	0	0	1
Hamy, E. T.	1	0	0	1
Haro, José C.	1	0	0	1
Harrington, Mark W.	1	0	0	1
Hecht, E.	1	0	0	1
Henning, Paul A.	3	0	0	3
Heredia, Gustavo, S. J.	3	0	0	3
Hernández, G	1	0	0	1
Hernández, Jesús	0	0	0	0
Hernández, Susano	1	0	0	1
Herrera y Gutiérrez, Mariano	3	0	0	3
Herrera, Alfonso L.	55	3	0	58
Herrera, Moisés	0	0	0	0
Hesse, Carlos A.	1	0	0	1
Híjar y Haro, Luis	1	0	0	1
Holcombé, J. H. L.	0	0	1	1



<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Hudson	1	0	0	1
Hunt, Ch. Warren	0	0	0	0
Iguiniz, Juan B.	0	0	0	0
Inda, Felipe	0	0	0	0
Ingalls, W. R.	0	1	0	1
Instituto Geológico de México	0	0	0	0
Izquierdo, José Joaquín	0	0	0	0
Jannettaz, Ed.	2	0	0	2
Jesse, O.	0	1	0	1
Jesup, Morris K.	0	0	0	0
Jocqs, R.	1	0	0	1
Jofre, Roberto	1	0	0	1
Jonghe, Edouard de	1	0	0	1
Kratzert, I.	0	0	0	0
Kroustchoff, M. K.	1	0	0	1
Lacroix, M. A.	3	0	0	3
Lafragua, José María	1	0	0	1
Laguerenne, Teodoro Luis	8	0	0	8
Laird, C.	0	2	0	2
Landa, Everardo	1	0	0	1
Landeros, Carlos F. de	3	0	0	3
Langley, S. P.	0	0	0	0
Larios, H.	0	0	0	0
Lataste	1	0	0	1
Laurencio, Juan B.	0	1	0	1
Le Conte, J.	5	0	0	5

<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Leal, Edmundo	3	0	0	3
Leal, Mariano	20	1	0	21
Lentz, F.	2	0	0	2
León, Luis G.	7	0	1	8
León, Nicolás	10	0	0	10
Lévy, Michel	1	0	0	1
Licéaga, Eduardo	1	0	0	1
Lizardi, V. J.	1	0	0	1
López Portillo y Rojas, José	0	0	0	0
López Portillo y Weber, José	0	0	0	0
López Ruiz, Mariano	1	0	0	1
López Vallejo, Eutimio	0	0	0	0
López, Elpidio	1	0	0	1
Lozano y Castro, Mariano	7	0	0	7
Mac Donald, Arthur	2	0	0	2
Macouzet, Roque	2	0	0	2
Maldonado, Prisciliano R.	1	0	0	1
Mallén, Rafael	2	0	0	2
Manterola, Ramón	3	0	0	3
Marroquín y Rivera, Manuel	4	0	0	4
Martínez Grácida, Manuel	5	0	0	5
Martínez, Emilio A.	1	0	0	1
Mary, Albert	5	0	0	5
Mary, Alexandre	0	5	0	5
Mateos, Juan	2	2	0	4
Mattern, Enrique	1	0	0	1



<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
McKee, G. W.	1	0	0	1
Medal, Juan	3	0	0	3
Membreño, Alberto	1	0	0	1
Mena, Manuel M.	1	0	0	1
Mena, Ramón	19	0	0	19
Méndez, Jorge	1	0	0	1
Mendizábal Tamborrel, Joaquín de	13	0	0	13
Mendizábal, José de	3	0	0	3
Meza, Jesús	0	0	0	0
Michel, L.	0	1	0	1
Miranda y Marrón, Manuel	5	0	0	5
Moncada, Manuel	3	0	0	3
Montessus de Ballore, F. de	8	0	0	8
Montiel Estrada, Guillermo	0	0	0	0
Monzón, L.	0	0	1	1
Mora, José María	1	0	0	1
Moreno y Anda, Manuel	38	0	0	38
Moreno, Aniceto	1	0	0	1
Morin, Anselmo	1	0	0	1
Mottl, Carlos	35	0	0	35
Museo de Historia Natural de Paris	0	0	0	0
Natural Science	3	0	0	3
Navarro, Daniel V.	1	0	0	1
Nelson, E. W.	1	0	0	1
Norris, J. A.	1	0	0	1

<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Nutall, Zelia	1	0	0	1
Oberhummer, E.	0	0	0	0
Observatorio Meteorológico Central de México	1	0	0	1
Ocampo	0	1	0	1
Ocampo y Arellano, Joaquín	1	0	0	1
Ocaranza, Fernando	0	0	0	0
Ochoterena, Isaac	3	0	0	3
Olivares, Macario	0	0	0	0
Ordoñez, Ezequiel	24	1	0	25
Ornelas, Calixto del Refugio, Pbro.	3	0	0	3
Oropesa, Gabriel M.	8	0	0	8
Orozco y Berra, Juan	8	0	0	8
Orozco, Enrique	0	0	0	0
Ortiz Rubio, Pascual	2	0	0	2
Palacios, Daniel	2	0	0	2
Palacios, Enrique Juan	0	0	0	0
Palacios, Leopoldo	1	0	0	1
Paliza, L. R.	1	0	0	1
Paredes, Trinidad	0	0	0	0
Pastor y Giraud	0	0	0	0
Patoni, Carlos	0	0	0	0
Peimbert y Manterola, Julio	1	0	0	1
Peimbert, Ángel	1	0	0	1
Peñafiel, Antonio	1	0	0	1
Pérez, Ezequiel	3	0	0	3



<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Pérez, Miguel	1	0	0	1
Philippe, M. L.	1	0	0	1
Philippi, Rudolf Amandus	1	0	0	1
Pizzetti, Paul	2	0	0	2
Plauté Gastón	1	0	0	1
Polverini, S.	1	0	0	1
Pond, C. F.	1	0	1	2
Potts, Juan	1	0	0	1
Prado y Tapia, F.	0	1	0	1
Prieto, Alejandro	3	0	0	3
Prieto, Sotero	2	0	0	2
Prinz, W.	1	0	0	1
Pruneda, Alfonso	5	0	0	5
Puente y Olea, Manuel de la	1	0	0	1
Puga, Guillermo Beltrán y	24	1	0	25
Quevedo, Miguel Ángel de	0	0	0	0
Ramírez, Santiago	6	0	0	6
Raspail, Xavier	4	0	0	4
Raymond, R. W.	1	0	0	1
Reiche, Carlos	0	0	0	0
Renaudet, Georges	4	0	0	4
Revue Scientifique	1	0	0	1
Reyes M. José	1	0	0	1
Rickards, Constantino J.	0	0	0	0
Riquelme Inda, Julio	0	0	0	0
Riquelme, Silvino	0	0	0	0

<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Ritter, Etienne	1	0	0	1
Robelo, Ángel	2	0	0	2
Robelo, Cecilio A.	5	0	0	5
Rodríguez, Carlos	3	0	0	3
Rodríguez, F. M.	0	1	0	1
Rodríguez, Francisco M.	0	0	0	0
Rodríguez, Ramón	4	0	0	4
Roldán, Ángel	0	0	0	0
Rolland, Modesto C.	1	0	0	1
Romero de Terreros, Manuel	0	0	0	0
Romo, Ambrosio	1	0	0	1
Ross, H.	1	0	0	1
Rouaix, Pastor	3	0	0	3
Salazar Salinas, Leopoldo	3	0	0	3
Salazar, José Guillermo	0	0	0	0
Salinas, Miguel	2	0	0	2
Sánchez, Pedro C.	10	1	0	11
Saville, M. H.	0	0	0	0
Schenk, Alexandre	1	0	0	1
Schulz, Enrique E.	1	0	0	1
Schwarz, Manuel	0	0	0	0
Secretaría de Comunicación y Obras Públicas	1	0	0	1
Septién, José A.	0	2	0	2
Seurat, L. G.	8	0	0	8
Silvestri, Filippo	1	0	0	1
Skewcs, Nazario	1	0	0	1



<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Sociedad Italiana de Fotografía	0	0	0	0
Solórzano y Arriaga, Francisco	2	0	0	2
Solórzano y Solchaga, Agapito	1	0	0	1
Spina, Pedro	5	0	0	5
Téllez Pizarro, Adrián	7	0	0	7
Téllez Pizarro, Manuel	4	0	0	4
Téllez Pizarro, Mariano	3	0	0	3
Tello, Rafael M.	1	0	0	1
Tenorio, Francisco de P.	2	0	0	2
Termier, P.	1	0	0	1
The Engineering and Mining Journal	1	0	0	1
Thirion, R. P. J. (SJ)	0	0	0	0
Torres Quintero, Gregorio	1	0	1	2
Torres Torrija, Manuel	5	0	0	5
Toscano, Salvador	0	0	0	0
Traslosheros, Edelmiro	1	0	0	1
Tschermark, G.	1	0	0	1
Ufford, Quarles van	0	0	0	0
Ungemach, H.	1	0	0	1
Urbina, F.	0	3	0	3
Uribe y Troncoso, Manuel	7	0	0	7
Uribe, David M.	0	0	0	0
Urquijo, Luis	2	0	0	2
Urrutia, José Joaquín	3	0	0	3
Van Bambeke	0	1	0	1

<i>Autor</i>	<i>Autor1</i>	<i>Autor2</i>	<i>Autor3</i>	<i>Total</i>
Varela Salceda, Joaquín	2	0	0	2
Vargas Galeana, Vicente	2	0	0	2
Vargas, Ambrosio	1	0	0	1
Vázquez Shiaffino, Pablo	0	0	0	0
Velázquez Andrade, Manuel	0	0	0	0
Velázquez de León, Miguel	1	0	0	1
Vélez, Daniel M.	1	0	0	1
Vergara Lope, Daniel	20	6	0	26
Vergara, Bartolo	1	0	0	1
Vergara, Fausto	0	0	0	0
Vergara, Manuel	1	0	0	1
Villafaña, Andrés	3	0	0	3
Villafaña, José	1	0	0	1
Villarelo, Juan de Dios	14	0	0	14
Villaseñor, Federico F.	15	0	0	15
Vries van Doesburgh, G. de	1	0	0	1
Waitz, Paul	1	0	0	1
Warren, C. H.	1	0	0	1
Wheeler, Wm. M.	1	0	0	1
Wittich, Ernesto	3	0	0	3
Wright, F. E.	1	0	0	1
Yazidjian, M.	0	0	0	0
Zahn, Gustav W. von	1	0	0	1
Zárate, José C.	1	0	0	1
Zárraga	1	0	0	1
Zedillo, Jesús	1	0	0	1
Zubiria y Campa, Luis	0	0	0	0



*Artículos publicados de los tomos I al XXXII en las Memorias
y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”
clasificados conforme a la distribución en secciones de 1912*

	Total artículos por sección	1	60	16	73	66	374	191	157	938
	32	0	1	0	6	1	14	5	7	34
	31	0	3	0	5	1	4	6	3	22
	30	0	4	2	2	0	13	0	14	35
	29	0	3	0	0	0	16	7	12	38
	28	0	1	0	2	1	9	8	0	21
	27	0	4	0	2	4	6	3	5	24
	26	0	2	0	2	1	13	10	11	39
	25	0	1	0	4	0	7	5	2	19
	24	0	0	1	4	5	10	9	8	37
	23	0	1	0	3	3	8	16	3	34
	22	0	1	1	1	5	12	6	0	26
	21	0	2	0	2	2	8	6	3	23
	20	0	2	0	1	1	10	7	5	26
	19	0	1	0	2	4	5	8	2	22
	18	0	1	0	0	2	19	4	4	30
	17	0	0	0	1	2	16	3	11	33
	16	0	1	0	0	3	9	6	5	24
	15	0	4	2	0	3	16	5	12	42
	14	0	0	1	0	5	22	9	3	40
	13	0	2	0	5	4	6	5	1	23
	12	0	2	0	0	2	16	12	4	36
	11	0	3	0	0	0	16	12	8	39
	10	0	2	1	4	3	22	14	3	49
	9	0	5	0	3	1	26	6	0	41
	8	0	3	1	4	3	4	4	3	22
	7	1	1	4	1	1	5	1	1	15
	6	0	2	1	4	0	15	1	4	27
	5	0	0	1	2	0	5	0	4	12
	4	0	3	1	5	2	10	1	5	27
	3	0	4	0	2	1	18	5	7	37
	2	0	1	0	3	4	9	5	3	25
	1	0	0	0	3	2	5	2	4	16
Tomos	Secciones	Filosofía	Sociología	Lingüística y Filología	Ciencias matemáticas	Ciencias físicas	Ciencias naturales	Ciencias aplicadas	Geografía historia y arqueología	Total de artículos publicados por tomo

Fuentes consultadas



BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate", *Escritura constitutiva y Estatutos de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*, México, Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate", 1936.
- AGUILAR CASAS, Elsa y Pablo Serrano Álvarez, *Posrevolución y estabilidad. Cronología (1917-1967)*, México, INEHRM, 2012.
- AGUILAR Y SANTILLÁN, Rafael, "Informe del secretario general", en Sociedad Científica "Antonio Alzate" *Actas y Memorias del Primer Congreso Científico Mexicano organizado por la... y celebrado en la ciudad de México, del 9 al 14 de diciembre de 1912*, México, Imprenta del Museo Nacional de Antropología, Historia y Etnología, 1913, pp. 35-37.
- AGULHON, Maurice, *El círculo burgués: La sociabilidad en Francia 1810-1848*, Buenos Aires, Siglo XXI Editores, 2009.
- AZUELA, Luz Fernanda y Rodrigo Vega y Ortega, "Fragmented Memories: Natural History in Mexican Science Historiography", en Ana Barahona (ed.), *Handbook of the Historiography of Latin American Studies on the Life Sciences and Medicine*, Cham, Springer, 2021, pp. 1-25.
- , "La Ciudad de México como capital científica de la nación (1760-1910)", en Ana Celina Lértora Mendoza (coord.), *Geografía e historia natural, hacia una historia comparada: estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, Buenos Aires, FEPAL, 2011, pp. 51-90.
- AZUELA, Luz Fernanda, "Comisiones científicas en el siglo XIX mexicano: una estrategia de dominio a distancia", en Eulalia Ribera Carbó, Héctor Mendoza Vargas y Martín Pere Sunyer (coords.), *La integración del territorio en una idea de Estado. México y Brasil, 1821-1946*, México, UNAM-Instituto de Geografía/ Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2007, pp. 79-100.
- , *Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre la ciencia y el poder*, México, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, A. C./Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl/UNAM-Instituto de Geografía, 1996.

- AZUELA, Luz Fernanda, y Blanca Irais Uribe Mendoza, “La enseñanza experimental en la Escuela Nacional Preparatoria. Espacios, prácticas y valores”, en Ma. de Lourdes Alvarado y Martínez Escobar y Rodrigo Antonio Vega y Ortega (coords.), *Reflexiones y debates en torno a la enseñanza de las ciencias y las humanidades en la Escuela Nacional Preparatoria, 1880-1929*, México, UNAM, 2021, pp. 37-77.
- AZUELA, Luz Fernanda, Rodrigo Vega y Ortega y Raúl C. Nieto García, “Un edificio para el Imperio de Maximiliano: El Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia”, en *Geonaturalia: Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, Buenos Aires, FEPAL, 2009, pp. 101-124.
- BROMAN, Thomas, “Periodical literature”, en Marina Frasca-Spada y Nicholas Jardine (eds.), *Books and Sciences in History*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, p. 225-238.
- CASTILLO TENORIO, Isabel, “Relaciones científicas y de amistad desarrolladas por Manuel Sandoval Vallarta de 1917 a 1946”, en Federico Lazarín Miranda, Blanca Estela García Gutiérrez, y Martha Ortega (coords.) *Manuel Sandoval Vallarta en su época: Relaciones sociales y culturales, influencias científicas y políticas*, México, UAM-Iztapalapa, 2017, pp. 105-128.
- CRUZ, Salvador, *Vida y obra de Pastor Rouaix*, Puebla, Gobierno del Estado de Puebla/Secretaría de Cultura, 2002.
- CUEVAS CARDONA, Consuelo y Blanca Edith García Melo, “La investigación científica coordinada por la Secretaría de Fomento, algunos ejemplos (1853-1914)”, en Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Vega y Ortega (coords.), *La geografía y las ciencias naturales en el siglo XIX mexicano*, México, UNAM-Instituto de Geografía, 2011, pp. 81-102.
- DAVIS, Diane E., “El rumbo de la esfera pública: influencias locales, nacionales e internacionales en la urbanización el centro de la ciudad de México, 1910-1950”, en Cristina Sacristán y Pablo Piccato (coords.), *Actores, espacios y debates en la historia de la esfera pública en la ciudad de México*, 4a. ed., Historia política, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/UNAM-Instituto de Investigaciones Históricas, 2005, pp. 233-271.
- DUBE, Saurabh, *Sujetos subalternos: capítulos de una historia antropológica*, Germán Franco (trad.) y Ari Bartra, México, El Colegio de México-Centro de Estudios de Asia y África, 2001, pp. 16-17.
- FYFE, Aileen, “Journals and Periodicals”, en Bernard Lightman (ed.), *A Companion to the History of Science*, Singapore, John Wiley & Sons Ltd., 2016, pp. 387-399.

- GARCÍA, F. P., "Acta de la Ceremonia efectuada el sábado seis de julio de mil novecientos doce en el salón de sesiones del Consejo Universitario, ante el cadáver del Sr. Dr. D. Porfirio Parra", en *Escuela Nacional de Altos Estudios, A la memoria del Dr. Porfirio Parra 1854-1912*, México, Escuela Nacional de Altos Estudios, 1912, pp. 19-21.
- GARRIDO MARTÍN, Aurora, "Reflexiones sobre el estudio de las élites políticas en la España de entresiglos", en Evelia Trejo Estrada, Aurora Cano Andalu y Manuel Suárez Cortina (coords.), *Élites en México y España: Estudios sobre política y cultura*, México, UNAM-Instituto de Investigaciones Históricas/UNAM-Instituto de Investigaciones Bibliográficas/Universidad de Cantabria, 2015, p. 31-52.
- GÓMEZ REY, Patricia, *Las redes de colaboración en la construcción del campo disciplinario de la geografía en la Universidad Nacional Autónoma de México, 1912-1960*, México, UNAM-Instituto de Geografía, 2012.
- GORTARI, Elí de, *La ciencia en la historia de México*, México, FCE, 1963.
- GUERRA, François-Xavier y Annick Lempérière (coords.), "Introducción", en *Los espacios públicos en Iberoamérica: ambigüedades y problemas, siglos XVIII-XIX*, México, FCE, 1999, pp. 5-21.
- GUERRA, François-Xavier, "La difusión de la modernidad: alfabetización, imprenta y revolución en Nueva España", en *Modernidad e independencias: ensayos sobre las revoluciones hispánicas*, Madrid, Ediciones Encuentro, 2009, pp. 388-389.
- GUEVARA FEFER, Rafael, *El uso de la historia en el quehacer científico: Una mirada a las obras históricas del biólogo Beltrán y del fisiólogo Izquierdo*, México, UNAM-Facultad de Filosofía y Letras, 2014.
- HABERMAS, Jürgen, *El discurso filosófico de la modernidad (Doce lecciones)*, México, Taurus, 1989.
- HERRERA, Alfonso L., "Iniciativa para la celebración de los Congresos Científicos Mexicanos organizados por la Sociedad Científica 'Antonio Alzate'", en Sociedad Científica "Antonio Alzate", *Actas y Memorias del Primer Congreso Científico Mexicano organizado por la... y celebrado en la ciudad de México, del 9 al 14 de diciembre de 1912*, México, Imprenta del Museo Nacional de Antropología, Historia y Etnología, 1913, p. 5.
- HINKE, Nina, *El Instituto Médico Nacional: La política de las plantas y laboratorios a fines del siglo XIX*, Laura Cházaro (ed.), México, UNAM/Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN, 2012.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *125 años de la Dirección General de Estadística: 1882-2007*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2009.



- IZQUIERDO, José Joaquín, *Balance cuatricentenario de la Fisiología en México*, México, Ediciones Ciencias, 1934.
- KLEICHE-DRAY, Mina; Judith Zubieta García y María Luisa Rodríguez-Sala (coords.), *La institucionalización de las disciplinas científicas en México (siglos XVI-II-XIX): estudios de caso y metodología*, México, UNAM-Instituto de Investigaciones Sociales/Institut de recherche pour le développement, 2013.
- LARA MIMBRERA, Iván Rubén, “El perfil de las ciencias en la Escuela Nacional Preparatoria como influjo vocacional en Manuel Sandoval Vallarta”, en Federico Lazarín Miranda, Blanca Estela García Gutiérrez, y Martha Ortega (coords.), *Manuel Sandoval Vallarta en su Época: Relaciones sociales y culturales, influencias científicas y políticas*, México, UAM-Iztapalapa, 2017, pp. 75-76.
- LATOUR, Bruno, *Ciencia en acción: Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, Barcelona, Labor, 1992.
- LAZARÍN MIRANDA, Federico, “Val y su presencia en el Massachusetts Institute of Technology. Docencia, investigación y vida cotidiana, 1917-1946”, en Federico Lazarín Miranda, Blanca Estela García Gutiérrez y Martha Ortega (coords.), *Manuel Sandoval Vallarta en su Época: Relaciones sociales y culturales, influencias científicas y políticas*, México, UAM-Iztapalapa, 2017, pp. 81-103.
- LEMPÉRIÈRE, Annick, “Los hombres de letras hispanoamericanos y el proceso de secularización (1800-1850)”, en Carlos Altamirano (dir.) y Jorge Myers (ed.), *Historia de los intelectuales en América Latina, vol. 1: La ciudad letrada, de la conquista al modernismo*, Buenos Aires, Madrid, Katz, 2008, pp. 246-247.
- MADERO, Francisco I., “Alocución del Señor Presidente de la República”, en Sociedad Científica “Antonio Alzate”, *Actas y Memorias del Primer Congreso Científico Mexicano organizado por la... y celebrado en la ciudad de México, del 9 al 14 de diciembre de 1912*, México, Imprenta del Museo Nacional de Antropología, Historia y Etnología, 1913, pp. 43-44.
- MADRAZO, Jorge, “Pastor Rouaix. 1874-1950”, en Instituto de Investigaciones Jurídicas, *La Constitución mexicana de 1917. Ideólogos, el núcleo fundador y otros constituyentes*, México, UNAM-Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1990, pp. 365-383.
- MARTÍNEZ, Jorge Noé, “Notas históricas sobre el desarrollo de la Ingeniería Química en México”, en Enrique Beltrán (ed.), *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*, vol. 1, México, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, 1964, pp. 187-199.
- MIER, Servando Teresa de, “¿Puede ser libre la Nueva España?”, en J. M. Miquel y Hugo Díaz-Thome (ed.), *Escritos inéditos*, ed. facs., México, INEHRM, 1985.

- MORITZ SCHATZ, Lilia, "Tres generaciones y un largo imperio: José Bonifácio, Porto-Alegre y Joaquim Nabuco", en Carlos Altamirano (dir.), Jorge Myers (ed.), *Historia de los intelectuales en América Latina, vol. 1. La ciudad letrada, de la conquista al modernismo*, 2 vols., Buenos Aires-Madrid, Katz, 2008, pp. 363-386.
- PALTI, Elías J., "Tres etapas de la prensa política mexicana del siglo XIX: el publicista, y los orígenes del intelectual moderno", en Carlos Altamirano (dir.), Jorge Myers (ed.), *Historia de los intelectuales en América Latina, vol. 1. La ciudad letrada, de la conquista al modernismo*, 2 vols., Buenos Aires, Madrid, Katz, 2008, pp. 227-241.
- , "La transformación del liberalismo mexicano en el siglo XIX. Del modelo jurídico de la opinión pública al modelo estratégico de la sociedad civil", en Christina Sacristán y Pablo Piccato (coords.), *Actores, espacios y debates en la historia de la esfera pública en la ciudad de México*, 4a. ed., México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/UNAM-Instituto de Investigaciones Históricas, 2005, pp.67-95.
- PANI, Alberto J., "Oficio de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, en que se comunica al Secretario General de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' la ayuda que dicha secretaría está dispuesta a ministrar para contribuir al éxito del Primer Congreso Científico Mexicano", en Sociedad Científica "Antonio Alzate", *Actas y Memorias del Primer Congreso Científico Mexicano organizado por la... y celebrado en la ciudad de México, del 9 al 14 de diciembre de 1912*, México, Imprenta del Museo Nacional de Antropología, Historia y Etnología, 1913, p. 12.
- PÉREZ TAMAYO, Ruy, "El siglo XX. I (1910-1950)", en Ruy Pérez Tamayo (coord.), *Historia de la ciencia en México*, México, FCE/Conaculta, 2009, pp. 200-246.
- PHILLIPS, Denise, "Academies and Societies", en Bernard Lightman (ed.), *A Companion to the History of Science*, United Kingdom, Chichester, John Wiley & Sons, 2016, pp. 224-237.
- PICCATO, Pablo, "Introducción: ¿Modelo para armar? Hacia un acercamiento crítico a la teoría de la esfera pública", en Christina Sacristán y Pablo Piccato (coords.), *Actores, espacio y debates en la historia de la esfera pública en la ciudad de México*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/UNAM-Instituto de Investigaciones Históricas, 2005, pp. 9-39.
- RAJLAND, Beatriz, "Fetichismo, Estado y Derecho", en Mauro Benente y Marco Navas Alvear (eds.), *Derecho, conflicto social y emancipación: Entre la depresión y la esperanza*, Buenos Aires, Clacso, 2019, pp. 215-228.
- RAMÍREZ ORTEGA, Verónica, "La conformación de la medicina mexicana como un trabajo colectivo: la Sociedad Filoiátrica de México, 1844-1846", en Rodrigo



- Vega y Ortega (coord.), *Historia de las relaciones entre la prensa y las ciencias naturales, médicas y geográficas de México (1836-1940)*, México, UNAM-Facultad de Filosofía y Letras, 2020, pp. 69-82.
- , “La renovación de la Medicina en México, la Academia de Medicina y su Periódico”, en Rodrigo Vega y Ortega y María Elena Ramírez de Lara (coords.), *La prensa mexicana como fuente para la historia de la ciencia: estudios de caso*, México, Asociación Interdisciplinaria para el Estudio de la Historia de México A. C., 2019, pp. 37-64.
- RAMOS LARA, María de la Paz, *La Escuela Nacional Preparatoria, un Sistema Complejo Adaptativo*, México, UNAM-Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2020.
- , *Vicisitudes de la ingeniería en México (Siglo XIX)*, México, UNAM-Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2013.
- RODRÍGUEZ KURI, Ariel, “Desabasto, hambre y respuesta política, 1914”, en Carlos Illades y Ariel Rodríguez Kuri (eds.), *Instituciones y ciudad: Ocho estudios históricos sobre la ciudad de México*, México, Ediciones ¡UnioS!, 2000, pp. 133-167.
- RODRÍGUEZ, Leonel, “Ciencia y Estado en México: 1824-1829”, en Juan José Saldaña (coord.), *Los orígenes de la ciencia nacional*, México, Instituto Iberoamericano de Estudios sobre la ciencia y la tecnología (Cuadernos de Quipu), 1992, pp. 141-186.
- RODRÍGUEZ, Martha Eugenia, “De la Sección Médica a la Academia de Medicina de México: 1864-1880”, en Carlos Viesca Treviño (coord.), *La Academia Nacional de Medicina de México: 150 años de actividad ininterrumpida*, México, Inter-sistemas Eds., Conacyt, 2014, pp. 54-60.
- , *La Escuela Nacional de Medicina. 1833-1910*, México, UNAM- Facultad de Medicina, 2008.
- ROUAIX, Pastor, *Génesis de los artículos 27 y 123 de la Constitución Política de 1917*, México, Secretaría de Cultura-INEHRM, 2016.
- SÁBATO, Hilda, “Nuevos espacios de formación y actuación intelectual: prensa, asociaciones, esfera pública (1850-1920)”, en Carlos Altamirano (dir.) y Jorge Myers (ed.), *Historia de los intelectuales en América Latina, vol. 1: La ciudad letrada, de la conquista al modernismo*, Buenos Aires-Madrid, Katz, 2008, pp. 387-411.
- SALDAÑA, Juan José (coord.), *Los orígenes de la ciencia nacional*, México, Instituto Iberoamericano de Estudios sobre la ciencia y la tecnología (Cuadernos de Quipu), 1992.
- SCAA. Sociedad Científica “Antonio Alzate”, “Lista general de los miembros del congreso”, en *Actas y Memorias del Primer Congreso Científico Mexicano organi-*

- zado por la... y celebrado en la ciudad de México, del 9 al 14 de diciembre de 1912, México, Imprenta del Museo Nacional de Antropología, Historia y Etnología, 1913, p. 27.
- , “Programa General”, en *Actas y Memorias del Primer Congreso Científico Mexicano*, México, Imprenta del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, 1913, p. 28.
- SCHAFFER, Simon, “Los laboratorios de física y la casa de campo victoriana”, en *Trabajos de cristal. Ensayos de Historia de la Ciencia 1650-1900*, Madrid, Marcial Pons, 2011, pp. 345-395.
- SERRANO JUÁREZ, José Daniel y Ana Fernanda Núñez Albert, “Prácticas de sociabilidad y creación de redes globales de intercambio en la Sociedad Científica ‘Antonio Alzate’ (1884-1912)”, en Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Antonio Vega y Ortega (coords.), *Científicos, empresarios y funcionarios en la construcción del conocimiento y su aplicación práctica en México (1824-1938)*, México, UNAM-Instituto de Geografía, 2022, pp. 161-180.
- SERRANO JUÁREZ, José Daniel, “El conocimiento de la naturaleza desde la visión del Semanario Artístico para la Educación y Progreso de los Artesanos, 1843-1846”, en Rodrigo Vega y Ortega (coord.), *Historia de las relaciones entre la prensa y las ciencias naturales, médicas y geográficas de México (1836-1940)*, México, UNAM-Facultad de Filosofía y Letras, 2020, pp. 47-68.
- SGARD, Jean, “La multiplication des périodiques”, en Roger Chartier y Henri-Jean Martin, *Historia de l'édition française: Le livre concurrenté, 1900-1950*, vol. 4, Nouvelles Etudes Historiques, París: Fayard, 1991, pp. 246-255.
- SHAPIN, Steven y Simon SCHAFFER, *El Leviathan y la bomba de vacío: Hobbes, Boyle y la vida experimental*, Colección Ciencia, tecnología y sociedad, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes, 2005.
- SOBERANIS, Alberto, “Las relaciones científicas franco-mexicanas durante el Segundo Imperio (1864-1867)”, en Rosaura Ruiz, Arturo Argueta, y Graciela Zamudio (coords.), *Otras armas para la independencia y la revolución: Ciencias y humanidades en México*, México, FCE, 2010, pp. 125-138.
- TORRES PUGA, Gabriel, *Opinión pública y censura en Nueva España. Indicios de un silencio imposible, 1767-1794*, México, El Colegio de México, 2010.
- TREJO ESTRADA, Evelia, Aurora Cano Andaluz, y Manuel Suárez Cortina, “Introducción. De las élites: ejercicios para atisbar sus características e imaginar los alcances de sus acciones”, en Evelia Trejo Estrada, Aurora Cano Andaluz, y Manuel Suárez Cortina (ed.), *Élites en México y España: Estudios sobre política y cultura*, México, UNAM-Instituto de Investigaciones Históricas, 2015, pp. 11-28.



- VALDEZ GARZA, Dalia, “El periódico-libro como concepto para el estudio de la prensa médica de México”, en Blanca López de Mariscal, Donna M. Kabalen de Bichara, y Paloma Vargas Montes (ed.), *Print Culture through the Ages: Essays on Latin American Book History*, Cambridge, Cambridge Scholars Publishing, 2016, pp. 222-235.
- VEGA Y ORTEGA BAEZ, Rodrigo Antonio, “‘Despertar el amor a las ciencias y a la contemplación de la naturaleza’. El Museo Nacional de Historia Natural y los debates respecto de su lugar en el entramado institucional de la ciencia a través de la prensa (1895-1920)”, en Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Antonio Vega y Ortega Baez (coords.), *Científicos, empresarios y funcionarios en la construcción del conocimiento y su aplicación práctica en México (1824-1938)*, Ciudad de México, UNAM-Instituto de Geografía, 2022, pp. 213-240.
- VEGA Y ORTEGA, Rodrigo y Rafael Martínez, “Las actividades de la Sociedad Matemática Mexicana a través de la primera serie del Boletín, 1943-1955”, en Rodrigo Vega y Ortega (coord.), *Ciencia, asociacionismo y educación en México, 1877-1955*, México, Asociación Interdisciplinaria para el Estudio de la Historia de México A. C., 2021, pp. 135-159.
- VEGA Y ORTEGA, Rodrigo, “Los naturalistas mexicanos y los temas ambientales publicados en La Naturaleza (1870-1905)”, en Celina Lértora Mendoza (coord.), *Territorio, recursos naturales y ambiente: hacia una historia comparada: estudio a través de Argentina, México, Costa Rica, Haití, Paraguay, Uruguay y Venezuela*, Buenos Aires, FEPAL, 2013, pp. 387-426.
- VIESCA TREVIÑO, Carlos (coord.), *La Academia Nacional de Medicina de México: 150 años de actividad ininterrumpida*, México, Intersistemas/Conacyt, 2014.
- WALLERSTEIN, Immanuel. *Análisis de sistemas-mundo: una introducción*, Carlos Daniel Schroeder (trad.), México, Siglo XXI, 2005.
- WHITE, Paul, “The Man of Science”, en Bernard Lightman (ed.), *A Companion to the History of Science*, Massachusetts, John Wiley & Sons/Blackwell, 2016, pp. 153-163.
- ZAMUDIO, Graciela, “El Jardín Botánico de la Nueva España y la institucionalización de la Botánica en México”, en Juan José Saldaña (coord.), *Los orígenes de la ciencia nacional*, México, Instituto Iberoamericano de Estudios sobre la ciencia y la tecnología (Cuadernos de Quipu), 1992, pp. 55-98.

- 1er. Congreso Científico Mexicano y Sociedad Científica "Antonio Alzate", "Convocatoria para el Segundo Congreso Científico", *Periódico Oficial del Estado de Campeche*, año XLVIII, núm. 5139, 27 de mayo de 1930, pp. 2-3.
- ACEVES PASTRANA, Patricia y Sandra MARTÍNEZ, "La Sociedad Química Mexicana, 1926-1933", *Boletín de la Sociedad Química Mexicana*, vol. 1, núm. 2, 2007, pp. 98-106.
- AGUILAR Y SANTILLÁN, Rafael,, "Sesiones de la Sociedad. 4 de noviembre de 1913", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XXXIX, 1920-1921, pp. 663-664.
- , "[Sesiones de la Sociedad] 12 de febrero de 1912", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXII, núms. 3-4, 1911-1912, pp. 40-41.
- , "[Sesiones de la Sociedad] 4 de noviembre de 1912", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXII, núms. 10-12, 1911-1913, p. 77.
- , "[Sesiones de la Sociedad] 7 de octubre de 1912. 28o aniversario de la fundación de la Sociedad", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXII, núms. 5-9, 1911-1912, pp. 56-68.
- , "Breve informe relativo a los trabajos de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' y estado que guarda hasta la fecha", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo IX, núms. 11-12, 1895-1896, pp. 87ñ-90.
- , "Breve informe relativo a los trabajos de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' y estado que guarda hasta la fecha", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo IX, núm. 11-12, 1895-1895, pp. 87-90.
- , "Apuntes relativos a algunos observatorios e institutos meteorológicos de Europa visitados por...", *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo III, núm. 1, 1889, p. 5-40.
- , "Reseña relativa al establecimiento y trabajos de la Sociedad, leída en la sesión del 15 de noviembre de 1885 por el primer secretario", *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo I, núm. 1, 1887, pp. 1-11.
- ÁLVAREZ, Manuel Francisco, "La enseñanza técnica industrial en México y en el extranjero y proyecto de su organización en México", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XVIII, núm. 1, 1902, pp. 5-33.
- ARAGÓN, Agustín, "Sesiones de la Sociedad. Enero 8 de 1893", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo VI, 1893, pp. 75-76.
- ÁVILA ESPINOSA, Felipe Arturo, "La ciudad de México ante la ocupación de las fuerzas villistas y zapatistas. Diciembre de 1914-junio de 1915", *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, vol. 14, núm. 14, 1991, pp. 107-128.



- AZUELA, Luz Fernanda y José Daniel Serrano Juárez, "El proceso de integración de México en las redes científicas internacionales y el afianzamiento de sus normas y valores en la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' (1884-1912)", *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, núm. 61, junio de 2021, pp. 133-173.
- AZUELA, Luz Fernanda y Rafael Guevara Fefer, "La ciencia en México en el siglo XIX: una aproximación historiográfica", *Asclepio: Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, vol. L, núm. 2, 1998, pp. 77-105.
- AZUELA, Luz Fernanda, "La ciencia en la esfera pública mexicana (1821-1864)", *Saberes. Revista de historia de las ciencias y las humanidades*, vol. 1, núm. 3, junio de 2018, pp. 30-56.
- , "La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la organización de la ciencia, la institucionalización de la Geografía y la construcción del país en el siglo XIX", *Investigaciones Geográficas*, vol. 52, 2003, pp. 153-166.
- BABER, Zaheer, "Colonizing Nature: Scientific Knowledge, Colonial Power and the Incorporation of India into the Modern World-System", *British Journal of Sociology*, vol. 52, núm. 1, marzo de 2001, pp. 37-58.
- BARRADAS, Francisco, "Extracto de las actas. Agosto 19 de 1888 (Sesión extraordinaria)", *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo II, núm. 12, 1888, p. 356.
- BELTRÁN, Enrique, "José Joaquín Izquierdo. Facetas de un gran mexicano", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 4, 1974, pp. 35-67.
- , "La Dirección de Estudios Biológicos de la Secretaría de Fomento y el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 1, 1969, p. 105-141.
- , "Veinticinco años de ciencias biológicas en México", *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, vol. 10, 1949, pp. 17-26.
- BERNECKER, Walther L., "Juntas populares y comités revolucionarios en los siglos XIX y XX: continuidades y discontinuidades", *Historia Contemporánea*, núm. 4, 1990, pp. 289-317.
- Boletín Oficial de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria*, 4a. época, tomo 1, núm. 1, 1916.
- BONANSEA, Silvio, "Apuntes sobre la fundación de Estaciones Agronómicas en México", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XVII, 1902, pp. 235-249.

- BROMAN, Thomas, "The Habermasian Public Sphere and 'Science in the Enlightenment'", *History of Science*, vol. XXXVI, 1998, pp. 125-126.
- CALDERÓN HINOJOSA, Felipe de Jesús, "Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales", *Diario Oficial de la Federación*, 14 de septiembre de 2012.
- CALLES, Plutarco Elías, "Código Civil para el Distrito Federal y Territorios Federales en materia común, y para toda la república en materia federal", *Diario Oficial*, 26 de mayo de 1928.
- CALVA CUADRILLA, Edmundo y Sergio Edgardo Mendoza Hernández, "Isaac Ochoterena Mendieta. Teniente Coronel. Profesor de la Escuela Médico Militar", *Revista de Sanidad Militar*, vol. 61, núm. 1, 2007, pp. 55-62.
- CAPILLA, Alberto, "Sesiones de la Sociedad. Abril 9 de 1906", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXIII, núms. 7-10, 1905-1906, pp. 51-52.
- , "Sesiones de la Sociedad. Mayo 7 de 1906", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXIII, núms. 11-12, 1905-1906, pp. 73-74.
- CARRANZA, Venustiano, "'El constitucional' en Hermosillo, Sonora, diciembre 3 de 1913. Decreto que crea ocho Secretarías de Estado adscritas a la primera jefatura del Ejército Constitucionalista", *Revista de Administración Pública*, núm. 71-72, 1987, pp. 211-213.
- , "Ley de Secretarías de Estado. Diario oficial de la Federación, abril 4 de 1917", *Revista de Administración Pública*, núms. 71-72, 1987, p. 227-231.
- , "Ley de Secretarías de Estado. Diario Oficial de la Federación, diciembre 31 de 1917", *Revista de Administración Pública*, núms. 71-72, 1987, pp. 239-244.
- , "Reforma a la ley del 13 de mayo de 1891, sustituyendo la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria por las de 'Fomento' e 'Industria y Comercio'. Diario Oficial de la Federación, abril 30 de 1917", *Revista de Administración Pública*, núms. 71-72, 1987, pp. 235-237.
- CASTAÑEDA LÓPEZ, Gabriela, "El Instituto Patológico Nacional, 1899-1914", *Ciencia*, México, Academia Mexicana de Ciencias, vol. 64, núm. 2, abril-junio de 2012, pp. 18-25.
- CEPEDA, Francisco, "Testimonios de la génesis de la Facultad de Ciencias", *Ciencias*, México, UNAM-Facultad de Ciencias, núm. 53, enero-marzo de 1999, , p. 16-27.
- CERVANTES SÁNCHEZ, Juan Manuel y Ana María Román de Carlos, "Las estaciones agrícolas en México. San Jacinto, primer intento de investigación agropecuaria", *Imagen Veterinaria*, vol. 2, núm. 1, marzo de 2002, pp. 3-7.



- CHAMBERS, David Wade y Richard GILLESPIE, "Locality in the History of Science: Colonial Science, Technoscience, and Indigenous Knowledge", *Osiris*, vol. 15, núm. 1, 2000, pp. 221-240.
- CICERO, Ricardo E., "Discurso pronunciado en la Sesión solemne celebrada el 27 de febrero de 1901, en honor del Sr. Prof. Dn. Alfonso Herrera...", *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XV, 1901, p. 341-349.
- , "Conocimientos y hábitos médicos de los animales", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo IX, 1896, pp. 339-347.
- COSÍO, Joaquín G., "Discurso leído por el Presidente de la Academia Nacional de Medicina en la sesión inaugural del día 1º de octubre de 1915", *Gaceta Médica de México*, tercera serie, tomo 10, núms. 9-12, septiembre-diciembre de 1915, pp. 550-556.
- CUEVAS-CARDONA, Consuelo, "La enseñanza de la biología en México entre 1896 y 1908, un estudio de caso", *Saberes. Revista de historia de las ciencias y las humanidades*, vol. 1, núm. 3, 2018, pp. 101-116.
- DÁVALOS HURTADO, Eusebio, "Resumen histórico de la antropología mexicana", en Enrique Beltrán (ed.), *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*, vol. 1, México, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, 1964, pp. 313-323.
- DOMÍNGUEZ AGUIRRE, Ernesto, "Servicio y Observatorio Meteorológicos", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 1, 1969, pp. 41-47.
- GALINDO Y VILLA, Jesús, "Breve reseña de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" (Hoy Academia Nacional de Ciencias) (1884-1934)", *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*, tomo 54, núm. 10-12, 1934, pp. 323-339.
- , "Sesión del 5 de agosto de 1894", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo VIII, núms. 1-4, 1894, p. 6.
- , "Sesión de marzo 4 de 1894", *Revista Científica y Bibliográfica*, núm. 9-12, 1893-1894, pp. 65-66.
- GALLARDO PÉREZ, Juan Carlos; Juan Manuel Lozano Mejía y María de la Paz Ramos Lara, "Publicaciones sobre temas de física en las Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate", *Ciencia Ergo Sum*, vol. XII, núm. 1, marzo-junio de 2005, pp. 97-104.
- GARCÍA MARTÍNEZ, Bernardo, "La Comisión Geográfico-Exploradora", *Historia Mexicana*, vol. 24, núm. 4, abril de 1975, pp. 485-555.

- GIBSON, Sarah S., "Scientific Societies and Exchange: A Facet of the History of Scientific Communication", *The Journal of Library History (1974-1987)*, vol. 17, núm. 2, 1982, pp. 144-163.
- GUERRA, François-Xavier, "Una modernidad alternativa", en *Modernidad e independencias: ensayos sobre las revoluciones hispánicas*, Madrid, Encuentro, 2009, pp. 113-147.
- GUTIÉRREZ, Eulalio, "Secretaría del Despacho de Instrucción Pública y Bellas Artes. Decreto que suprime la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria y se convierte en Secretaría de Agricultura y Colonización. Diario Oficial, diciembre 9 de 1914", *Revista de Administración Pública*, núm. 71-72, 1987, pp. 221-222.
- HARRIS, Steven J., "Long-Distance Corporations, Big Sciences, and the Geography of Knowledge", *Configurations*, vol. 6, núm. 2, 1998, pp. 269-304.
- HERRERA, Alfonso L., "Le protoplasma de métaphosphato de chaux", *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XVII, núm. 6, 1902, pp. 201-213.
- , "Informe relativo a los trabajos y progresos de la Sociedad 'Alzate' en el año 1901, por su Presidente activo", *Revista Científica y Bibliográfica* tomo XVI, núm. 5-6, 1901, pp. 78-87.
- , Antonio J. CARBAJAL, Gregorio TORRES QUINTERO, Juan DUQUE DE ESTRADA, y Rafael AGUILAR Y SANTILLÁN, "La fundación en México de una Escuela Normal Superior y de Perfeccionamiento", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XVI, núm. 4, 1901.
- , "The origin of the individual. On the imitation of Protoplasm", *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XV, núm. 1-2, 1900, pp. 23-30.
- INDA, Felipe, "[Sesión del] 6 de octubre de 1913", *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*, tomo XXXV, núms. 5-12, 1921, pp. 238-239.
- , "[Sesiones de la Sociedad] 2 de junio de 1913", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXV, núms. 5-12, 1921, pp. 233-235.
- , "[Sesiones de la Sociedad] 3 de febrero de 1913", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXII, núms. 10-12, 1911-1913, pp. 79-80.
- KUNZ, George F., "Sociedad Científica Antonio Alzate", *Science, New Series*, vol. 46, núm. 1198, 14 de diciembre de 1917, p. 586-587.
- LEDESMA MATEOS, Ismael y Ana Barahona Echeverría, "Alfonso Luis Herrera e Isaac Ochoterena: la institucionalización de la biología en México", *Historia Mexicana*, vol. 48, núm. 3 (191), 1999, pp. 635-674.
- LÓPEZ SORIA, José Ignacio, "Weber y las claves para comprender la modernidad", *Debates en Sociología*, núm. 30, 2005, pp. 29-39.



- MARTÍNEZ SOLÍS, Sandra, Patricia Aceves Pastrana y Alba Morales Cosme, “Una nueva identidad para los farmacéuticos: la Sociedad Farmacéutica Mexicana en el cambio de siglo (1890-1919)”, *Dynamis: Acta Hispanica ad Medicinae Scientiarumque. Historiam Illustrandam*, vol. 27, 2007, pp. 263-285.
- MARY, Albert y Alexander MARY, “Sur la formation des corpuscules de Harting”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXXII, núms. 1-3, 1912, pp. 99-103.
- MATOS MOCTEZUMA, Eduardo, “La antropología en México”, *Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*, octubre de 2001, pp. 36-43.
- MENA, Ramón *et al.*, “Lista por orden alfabético de las personas que se sirvieron contribuir para la medalla de oro entregada al Sr. Rafael Aguilar y Santillán, Socio fundador y Secretario perpetuo de la Sociedad”, *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo, XXIX, 1909, pp. 16-19.
- MÉNDEZ, Jorge, “[Sesiones de la Sociedad] Abril 5 de 1909”, *Revista Científica y Bibliográfica*, vol. XXVII, núms. 5-8, 1908-1909, p. 68.
- MORENO Y ANDA, Manuel, “Sesión solemne del 4 de Octubre de 1909. 25o Aniversario de la Fundación de la Sociedad”, *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXIX, 1909, pp. 7-16.
- , “[Sesiones de la Sociedad] Marzo 1º de 1909”, *Revista Científica y Bibliográfica*, vol. XXVII, núms. 5-8, 1908-1909, p. 68
- NYHART, Lynn K. y Thomas Broman (eds.), *Science and Civil Society, Osiris*, vol. 17, Chicago, University of Chicago Press, History of Science Society, 2002.
- OLESKO, Kathryn, “History and the History of Science Redux: A Preface”, en Lynn K. Nyhart y Thomas Broman (eds.), *Science and Civil Society, Osiris*, vol. 17, 2002, pp. VII-X.
- OLIVARES, Macario, “[Sesiones de la Sociedad] Noviembre 9 de 1908”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXVII, núms. 3-4, 1908-1909, pp. 18-19.
- ORTIZ RUBIO, Pascual, “Abastecimiento de aguas en Morelia”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXVII, núms. 6-8, 1909, pp. 235-241.
- , “El Axalapazco de Tacámbaro”, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, vol. 2, núm. 1, 1906, p. 65-69.
- , “Excursión al [Pico] de Quinceo, Michoacán”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXIV, núm. 3, 1906, pp. 127-130.
- PADILLA OLIVARES, Javier, “Génesis de una facultad”, *Revista de la Sociedad Química de México*, vol. 45, núm. 3, septiembre de 2001, pp. 105-108.

- PALACIOS, Enrique Juan, "Puebla, su territorio y sus habitantes", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XXXVI, 1917.
- PEIMBERT Y MANTEROLA, Julio, "Extracto de las actas. Junio 30 de 1889", *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo II, 1888, pp. 360-361.
- PÉREZ, Miguel, "Introducción", *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo I, núm. 1, 1887, p. VI.
- POMPA Y POMPA, Antonio, "Informe de la Secretaría de la Academia Nacional de Ciencias correspondiente al período de 1942-1944, leído en la Sesión Solemne llevada a efecto el día 21 de febrero de 1944 al iniciarse el Año Académico en el sexagésimo de nuestro Instituto", *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias*, tomo 55, 1944, pp. 383-390.
- , "Informe de la Secretaría General de la Academia Nacional de Ciencias Antonio Alzate, correspondiente al período 1940-1942, leído en la sesión solemne llevada a efecto el día 7 de octubre de 1942, en conmemoración del LVI-II aniversario de la fundación del Instituto", *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*, tomo 55, 1942, pp. 263-270.
- PRIETO, Sotero, "Valuación de series poco convergentes", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XXXV, núms. 5-12, 1921, pp. 169-183.
- , "Sobre una propiedad de las epicicloides. Nota de geometría cinemática", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XXX, núms. 10-12, 1911, pp. 375-392.
- PRUNEDA, Alfonso, Rafael Aguilar y Santillán y Gabriel M. Oropesa, "Circular. 1er Congreso Científico Mexicano organizado por la Sociedad Científica 'Antonio Alzate' que se celebrará en la ciudad de México, del 9 al 14 de diciembre de 1912, bajo los auspicios de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes", en *Actas y memorias del Primer Congreso Científico Mexicano organizado por la Sociedad Científica "Antonio Alzate" y celebrado en la ciudad de México, del 9 al 14 de diciembre de 1912*, México, Imprenta del Museo Nacional de Antropología, Historia y Etnología, 1913, p. 6-9.
- REDACCIÓN "Nueva biblioteca", *Revista de la Instrucción Pública Mexicana*, tomo I, núm. 3, 15 de abril de 1896, p. 96.
- , "Anuario Estadístico del Estado de Durango", *El Tiempo*, el 8 de febrero de 1908, año 25, núm. 8188, p. 1.
- , "Direc. de Antropología", *El Heraldo de México*, el 8 de octubre de 1919, año 1, núm. 163, p. 1.
- , "Elecciones", *La Voz de México*, tomo 23, núm. 12, 16 de enero de 1896, p. 3.



- , “La Comisión Nacional Agraria quedará instalada en la ciudad de Querétaro. La Reorganización de la Secretaría de Fomento y los Trabajos Iniciados por el Propio Ministerio”, *El Pueblo*, año 3, tomo 1, núm. 457, 28 de enero de 1916, p. 1.
- , “La Dirección de Estudios Arqueológicos y Etnográficos”, *El Pueblo*, 11 de mayo de 1917, año 3, núm. 912, p. 1.
- RENAUDET, George, “Une science nouvelle: Le Plasmogénie”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXI, núm. 1-4, 1904, pp. 89-97.
- RODRÍGUEZ KURI, Ariel, “El discurso del miedo: El Imparcial y Francisco I. Madero”, *Historia Mexicana*, vol. 40, núm. 4, 1991, pp. 697-740.
- RODRÍGUEZ, Martha Eugenia, “La Academia Nacional de Medicina de México (1836-1912)”, *Gaceta Médica de México*, vol. 149, 2013, pp. 569-575.
- ROSAS SÁNCHEZ, Javier, “Francisco I. Madero en la transición democrática de México, 1905-1910”, *Estudios Políticos*, vol. 9, núm. 25, 2012, pp. 81-107.
- ROUAIX, Pastor, “El Fraccionamiento de la Propiedad en los Estados fronterizos”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXX, núms. 10-12, 1911, pp. 377-388.
- , “El arbusto llamado ‘hoja-sen’ en los estados fronterizos (*Flourensia cernna* D. C.)”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXIX, núms. 7-12, 1910, pp. 301-303.
- , “Configuración geográfica y climas del Estado de Durango”, *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXIX, núms. 1-6, 1909, pp. 5-19.
- RUIZ CASTAÑEDA, María del Carmen, “El Instituto Bibliográfico Mexicano, antecedente del Instituto de Investigaciones Bibliográficas. En su 30º aniversario”, *Boletín del Instituto de Investigaciones Bibliográficas*, 2ª época, tomo XII, núm. 3-4, 1961, pp. 3-20.
- RUIZ DE ESPARZA Y GRACIDA, José Luis, “Biblioteca: ‘Antonio Alzate’”, *Archivos Muertos*, vol. VI, 2004, pp. 34-40.
- SÁENZ DE LA CALZADA, Carlos, “La Comisión-Geográfico Exploradora”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 1, 1969, pp. 49-64.
- SALAS, Guillermo P., “Instituto de Geología”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 1, 1969, pp. 5-20.
- SALDAÑA, Juan José, “Ciencia y política en 1912: El Primer Congreso Científico Mexicano”, *Ciencia y Desarrollo*, núm. 33, mayo-junio de 2012, pp. 11-37.
- SÁNCHEZ DURÓN, Nicolás, “La investigación agrícola y el desarrollo agropecuario de México”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 2, 1970, pp. 175-186.

- SÁNCHEZ DURÓN, Nicolás, "La investigación agrícola y el desarrollo agropecuario de México", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 2, 1970, pp. 175-186.
- SCAA. Sociedad Científica "Antonio Alzate", "Documentos relativos al estado de la Sociedad hasta el 30 de julio de 1902", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XIII, núms. 5-6, 1902, p. 249-295.
- SCHIFTER, Liliana y Patricia ACEVES, "Los farmacéuticos y la química en México (1903-1919): prácticas, actores y sitios", *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, núm. 51, 2018, pp. 72-92.
- SIVASUNDARAM, Sujit, "Sciences and the Global: On Methods, Questions and Theory", *Isis*, vol. 101, 2010, pp. 154-156
- Sociedad Científica "Antonio Alzate", "Estatutos de la Sociedad Científica 'Antonio Alzate'", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo VII, núm. 11-12, 1894, 2a de forros.
- TABOADA R., Domingo, "Observatorio Astronómico", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 1, 1969, pp. 21-39.
- TÉLLEZ GIRÓN, Alfredo, "El Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias y sus antecedentes", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 2, 1970, pp. 187-192.
- TÉLLEZ PIZARRO, Manuel, "[Sesiones de la sociedad] 5 de Octubre de 1914. 30o Aniversario de la Fundación de la Sociedad", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, tomo XXXIX, 1921, pp. 675-676.
- , "[Sesión de] Octubre 2 de 1911. 27o aniversario de la fundación de la Sociedad", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXII, núms. 1-2, 1911-1912, pp. 23-24.
- , "[Sesiones de la Sociedad] 8 de enero de 1912", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXII, núms. 3-4, 1911-1912, p. 39.
- , "[Sesiones de la Sociedad] Octubre 2 de 1911", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXII, núms. 1-2 1911-1912, pp. 23-24.
- , "Sesiones de la Sociedad. Diciembre 4 de 1911", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXII, núms. 3-4, 1911-1912, p. 38.
- , "Sesiones de la Sociedad. Septiembre 4 de 1911", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XXXII, núms. 1-2, 1911-1912, p. 23.
- TORRES TORRIJA, Manuel, "Las sociedades científicas jóvenes. Discurso pronunciado el día 3 de Octubre de 1897 en conmemoración del 13º aniversario de la fundación de la Sociedad 'Antonio Alzate'", *Revista Científica y Bibliográfica*, tomo XV, núms. 1-2, 1900-1901, pp. 5-9.



- , “Los establecimientos de educación científica en los Estados Unidos del Norte”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XIII, 1900, pp. 53-62.
- UHTHOFF LÓPEZ, Luz María, “El Estado Posrevolucionario en México, la administración petrolera y la participación de los ingenieros”, *Letras Históricas*, núm. 18, 2018, pp. 117-142.
- VARELA, Gerardo, “El Instituto Bacteriológico y el Instituto de Higiene”, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, núm. 1, 1969, pp. 97-104.
- VERGARA LOPE, Daniel, “Aeroterapia. Dos nuevos casos clínicos interesantes”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XIV, 1900, pp. 175-184.
- VIEYRA BAHENA, Pedro José, y José HERNÁNDEZ PRADO, “La noción del individuo moderno en la obra de Max Weber”, *Sociológica*, vol. 27, núm. 75, abril de 2012, pp. 127-234.
- VILLARELO, Juan de Dios, “Estudio relativo al establecimiento en México de una Dirección General de Minería dependiente de la Secretaría de Fomento”, *Memorias y Revista de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, tomo XXXIII, 1914, pp. 183-250.
- WANG, Zuoyue, “Saving China through Science: The Science Society of China, Scientific Nationalism, and Civil Society in Republican China”, *Osiris*, vol. 17, 2002, pp. 291-322.
- WILLIAMS, Elizabeth A., “Physicians, Vitalism, and Gender in the Salon”, *Studies in Eighteenth-Century Culture*, vol. 29, 2000, pp. 1-21.

Electrónicas

- AZUELA, Luz Fernanda y Claudia Morales Escobar, “La reorganización de la geografía en México en 1914: crisis institucional y resignificación de la práctica”, *Scripta Nova*, vol. X, núm. 218, Barcelona, 1 de agosto de 2006, disponible en: <<https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-24.htm>> (Consultado: 17/12/2023).
- MORELOS RODRÍGUEZ, Lucero, “Instituto de Geología. Origen e Historia”, en *Instituto de Geología*, México, UNAM, octubre de 2019, disponible en: <<http://www.geologia.unam.mx/contenido/historia-instituto-de-geologia>> (Consultado: 19/12/2023).
- PRIETO, Guillermo, *Memorias de mis tiempos. 1828 a 1840*, París-México, Librería de la viuda de C. Bouret, 1906, disponible en: <<https://archive.org/details/>

- memoriasdemistie00prieuoft/page/n9/mode/2up?q=Letr%C3%A1n> (Consultado: 29/11/2023).
- RUBIAL GARCÍA, Antonio, “Sor Juana y los poderosos”, *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*, Alicante, 2005, disponible en: <<https://www.cervantesvirtual.com/obra/sor-juana-y-los-poderosos-0/>> (Consultado: 28/11/2023).
- SABAT DE RIVERS, Georgina, “El Neptuno de Sor Juana fiesta barroca, y programa político”, *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*, Alicante, 2005, disponible en: <<https://www.cervantesvirtual.com/obra/el-neptuno-de-sor-juana---fiesta-barroca-y-programa-politico-0/>> (Consultado: 28/11/2023).
- TAYLOR, Peter, J., “El debate cuantitativo en la geografía británica”, *Geocrítica*, año I, núm. 10, Barcelona, agosto de 1977, disponible en: <<http://www.ub.edu/geocrit/geo10.htm>> (Consultado: 17/12/2023).

ARCHIVOS Y DOCUMENTOS

- UNAM, AHPM, ASCAA. Universidad Nacional Autónoma de México, Acervo Histórico del Palacio de Minería, Archivo Sociedad Científica Antonio Alzate.
- Academy of Natural Sciences of Philadelphia, “No Se Enviarán Dos Copias de Proceedings” [carta manuscrita], 14 de julio de 1887, caja 2, folder 3, s.f.
- SCAA, “Libro de postulaciones”.
- SCAA. Sociedad Científica “Antonio Alzate”, “Libro de Caja. Enero de 1915 a Diciembre de 1918”.
- SOERING, Óscar, “Se recibió cuaderno de las *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”* y se acepta canje” [carta manuscrita], 10 de marzo de 1886, caja 2, folder 2, s.f.
- Otras fuentes
- LOZANO MEZA, María, *La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (1833-1867). Un estudio de caso: la estadística*, tesis de licenciatura, México, UNAM, 1991.
- MENÉNDEZ MENÉNDEZ, Libertad, *Escuela Nacional de Altos Estudios y Facultad de Filosofía y Letras. Planes de estudios, títulos y grados*, tesis de doctorado, México, UNAM, 1996.
- MORENO NIETO, Andrés, *La botánica en el Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos (1915-1926)*, tesis de maestría, México, UNAM, 2022.
- PÉREZ MARTÍNEZ, Alejandra, *Anales de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos de México*, tesis de licenciatura, México, UNAM, 2002.
- RAMÍREZ DE LARA, María Elena, *En defensa de los intereses profesionales. Inicios y desarrollo de las asociaciones médicas en México, 1919-1949*, tesis de doctorado, México, UNAM, 2023.



- SÁNCHEZ ROSALES, Gabino, *Historia del Instituto Médico Nacional. 1888-1915*, tesis de doctorado, México, UNAM, 2014.
- SERRANO JUÁREZ, José Daniel, *La producción científica del médico Porfirio Parra (1854-1912)*, tesis de maestría, México, UNAM, 2017.
- URIBE MENDOZA, Blanca Irais, *Del animal del progreso al animal de la revolución. Una historia desde la veterinaria mexicana (1853-1947)*, tesis de doctorado, México, UNAM, 2016.
- VEGA ROSAS, José Alberto, *La difusión de la geografía en la época de crisis. Los artículos publicados de tres miembros de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística entre 1910 y 1924*, tesis de licenciatura, México, UNAM, 2014.



LA **SOCIEDAD CIENTÍFICA**
“ANTONIO ALZATE”

CULTURA CIENTÍFICA Y ESFERA PÚBLICA
EN LA EMERGENCIA DE LAS CIENCIAS
MODERNAS EN MÉXICO (1884-1936)

José Daniel Serrano Juárez

fue editado por el

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS HISTÓRICOS
DE LAS REVOLUCIONES DE MÉXICO

Se terminó en la Ciudad de México en noviembre de 2024.

En 1912, durante la presidencia de Francisco I. Madero, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” organizó el Primer Congreso Científico Mexicano, que en la historiografía ha sido considerado como el parteaguas de la ciencia decimonónica. Puede considerarse como una clara ruptura con la ciencia elitista del Porfiriato, de tal forma que esto marca el inicio de la ciencia revolucionaria; o como una prueba fehaciente del liderazgo que asumía esta agrupación, hecho del que era consciente el nuevo gobierno, por lo que aprovechó para señalarlo como el comienzo de una nueva época. Ciertamente es que el evento es muestra clara del encumbramiento de la Sociedad “Alzate” en el asociacionismo científico de la época, puede considerarse que la reunión más bien se trata del último guiño de la ciencia del siglo XIX, ya que los presupuestos sobre los que se acopló el Primer Congreso Científico Mexicano eran los mismos que los del Porfiriato y no sería sino hasta después de la fase más violenta de la Revolución que la ciencia institucional sería repensada con un cariz social.

Desde la fundación de la Sociedad “Alzate” en 1884, sus miembros fueron conscientes de los cambios que habían venido ocurriendo en la práctica científica. También reconocieron la importancia de ganar legitimidad epistémica y social a través de la relación con sus pares, no sólo mexicanos, sino sobre todo extranjeros. Por eso, en este contexto, no era gratuito que, entre todas las agrupaciones científicas mexicanas que estaban vigentes en 1912, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” haya sido capaz de autonombrarse como la abanderada del fomento científico en nuestro país.

Este estudio parte de esa fecha de fundación, 1884, y se prolonga hasta 1936, cuando una comisión de miembros de la entonces Academia Nacional de Ciencias “Antonio Alzate” acudió ante un notario público para registrar la agrupación como una persona moral, de acuerdo con lo estipulado en el Código Civil para el Distrito y Territorios Federales que había entrado en vigor en 1932. Si bien, pareciera que el hecho consiste en un acto protocolario y oficial, también da cuenta de un largo proceso en la historia de la esfera pública mexicana, ya que este código fue el primero en darle carácter legal a las asociaciones civiles.

El presente trabajo fue acreedor en 2023, a Mención Honorífica del Premio en Investigación Histórica sobre Revolución y Posrevolución Mexicana “Salvador Azuela”, convocado por el Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México (INEHRM)



Cultura
Secretaría de Cultura



Instituto Nacional de
Estudios Históricos de las
Revoluciones de México