

LA COMISIÓN GEOGRÁFICO-EXPLORADORA

Bernardo GARCÍA MARTÍNEZ
*El Colegio de México **

CUANDO PORFIRIO DÍAZ llegó por primera vez al poder no existía ningún mapa de la república que pudiera calificarse de preciso y moderno. A los mapas coloniales habían sucedido, entre otras, aquella carta de 1850 de la Sociedad de Geografía y Estadística, que tan mala suerte tuvo,¹ las varias de Antonio García Cubas —de 1856 y 1863— y las de la litografía de Decaen, de 1862 y 1865. La mejor de esas cartas, la segunda de García Cubas, distaba mucho de ser un buen mapa a pesar de las excelencias del trabajo de su autor, tanto más meritorio cuanto más difícil era allegar datos y noticias precisas. Los estados también carecían de mapas particulares hechos con técnicas adelantadas, con excepción del soberbio atlas del estado de México, de Tomás Ramón del Moral, publicado por primera vez en Toluca en 1851-52,² y con excepción también de varias cartas de reconocimiento del istmo de Tehuantepec, realizadas por distintas comisiones mexicanas y extranjeras en busca del mejor terreno para abrir un canal, de las cuales la más difundida fue la hecha en 1871

* El autor desea expresar su agradecimiento a los señores Armando Uribe y Cristina Treviño Urquijo, encargados de la Mapoteca de la Dirección General de Geografía y Estadística, en Tacubaya, por su valiosa ayuda y las gentiles atenciones de que fue objeto a lo largo de sus investigaciones en dicha Mapoteca y su archivo.

¹ Su primera versión se perdió en un naufragio, cuando era conducida a Europa para su publicación. La segunda pasó a dormir al archivo de la Secretaría de Fomento. La mencionada mala suerte puede entenderse tanto de la carta como de la Sociedad.

² Manuel OROZCO Y BERRA: *Apuntes para la historia de la geografía en México*, México, Imp. de Fco. Díaz de León, 1881, pp. 353-358.

por Fernández, Barroso y Segura.³ También muy conocidas eran algunas cartas del Valle de México, especialmente el plano topográfico que hizo la Comisión del Valle en 1857.

La inexactitud de la mayoría de las cartas se explicaba por la escasez de apoyos terrestres con que se contaba, tanto de tipo astronómico como geodésico o topográfico. Las posiciones astronómicas conocidas rara vez estaban confirmadas, y el resto del trabajo cartográfico dependía del trazo de itinerarios y de la utilización de informaciones diversas. El primer científico que intentó en México aplicar procedimientos precisos para la elaboración de un mapa fue Tomás Antonio del Moral, quien realizó varios trabajos geodésicos para su ya mencionado atlas del estado de México. Posteriormente y con más recursos a su disposición, Francisco Díaz Covarrubias hizo la triangulación de parte del Valle de México, aprovechando sus trabajos en la elaboración de una carta hidrográfica.⁴ El propio Díaz Covarrubias había corregido la determinación de la longitud de la ciudad de México en 1859, y no fue sino hasta 1866 que Francisco Jiménez hacía por primera vez en el país la determinación de la longitud de un punto por medio del telégrafo, intercambiando señales entre México y Cuernavaca.⁵

Había, en resumen, escasos logros y pocos recursos. Pero no faltaban personas interesadas en el progreso de la ciencia y preocupadas por alcanzar un mejor conocimiento de la república. Quien pudo influir muy positivamente en este sentido fue Vicente Riva Palacio, al hacerse cargo en 1876 de la Secretaría de Fomento, Colonización, Industria y Comercio.

En enero de 1877, Riva Palacio nombró una comisión de ingenieros que debería elaborar un programa integral y detallado de trabajo cartográfico. En febrero, la comisión de

³ Fue publicada en 1877. *Vid. infra*, nota 12.

⁴ OROZCO Y BERRA: *op. cit.*, p. 357 y cap. XXVII.

⁵ *Ibid.*, p. 399. Covarrubias y Balbontin habían hecho anteriormente, en 1855, unos ensayos entre México y Querétaro, pero con resultados que el propio Covarrubias calificó de insatisfactorios.

ingenieros o Comisión de Cartografía, provista de un local conveniente y de varios ayudantes, empezó por examinar las cartas existentes y elaborar un catálogo de las mismas. Su primera conclusión fue que esos mapas debían considerarse, en general, inaprovechables, y que había que pensar en una labor totalmente nueva.⁶

El alma de esta comisión era don Agustín Díaz, uno de los más ilustres topógrafos mexicanos, que había realizado notable labor en la comisión mexicana encargada de fijar los límites con Estados Unidos después de la invasión.⁷ A Agustín Díaz se debía todo aquello que había de dar solidez a la labor cartográfica que se iniciaba: los proyectos originales, la experiencia, la integridad profesional, el espíritu práctico y el entusiasmo.

Los proyectos que preparó la comisión, debidos de hecho a don Agustín, fueron presentados en poco tiempo ante el secretario del ramo. A grandes rasgos, se trataba de formar seis series de mapas:

1a. Cartas generales de la república, en fracciones. De éstas, la carta general a la cienmilésima constituía la parte medular del proyecto.

2a. Cartas de conjunto, es decir, particulares de cada estado o territorio.

3a. Cartas de reconocimiento, de algunas regiones de interés particular.

4a., 5a. y 6a. Cartas hidrográficas, de poblaciones, y militares.

Se preveía la publicación de por lo menos las primeras dos o tres series conforme cada hoja fuese siendo terminada.

⁶ Agustín Díaz: "Informe sobre el estado actual de la cartografía" (nov. 29, 1877), en *Memoria...* de la Secretaría de Fomento (el título varía; en lo sucesivo se citará como *Memoria de Fomento*), 1876-1877, pp. 479-480.

⁷ A continuación de este artículo, *Historia Mexicana* publica una biografía de Agustín Díaz (N. de la R.).

Se procuraría mantener siempre un mismo formato en los mapas fraccionados, y un mismo tipo de letras y símbolos, para permitir que las cartas o los atlas que se formaren con ellos fuesen reemplazados o actualizados en sucesivas ediciones. Finalmente, se buscaría la economía, para poder vender las hojas a precios módicos, con descuento para los empleados federales. Uno de los propósitos del gobierno, se dijo en esa ocasión, era "popularizar la geografía del país".⁸ La ejecución de tan ambicioso proyecto se encomendaría a unas comisiones especializadas que serían sostenidas por las Secretarías de Fomento y de Guerra. La topografía y ciertos ramos de la estadística se encomendarían a la oficialidad del ejército, auxiliada por los subalternos recién salidos del Colegio Militar, que de acuerdo con los más recientes planes de estudio tenían ya nociones de topografía. La elaboración de las cartas militares se combinaría con la de las geográficas, logrando con ello tanto una parte importante de la instrucción del ejército, cuanto un ahorro considerable de dinero, pues los oficiales percibirían los sueldos que normalmente les pagaba la Secretaría de Guerra, con sólo algunos aumentos en ciertos casos, más los pagos de viáticos y gastos de expedición. Al grupo de militares se añadirían también ingenieros civiles bien preparados, que recibirían un grado militar para mantener la estructura jerárquica de la comisión. En cuanto a la Secretaría de Fomento, ésta coordinaría las cuestiones administrativas y las labores de gabinete encaminadas a lograr la construcción y la publicación de los mapas. Relataba Díaz que el plan provocó tal entusiasmo entre los cuadros militares "que no solamente los alumnos de las clases superiores en la Escuela de Ingenieros y el Colegio Militar consintieron en ser llamados al cuerpo topográfico, sino que muchos oficiales se acercaron a solicitarlo, singularizándose un jefe ameritado que aun se subalternaría a otros de inferior categoría si así era necesario a la organización".⁹

⁸ Díaz: "Informe..." (1877) *cit.*, pp. 479-480.

⁹ *Ibid.*, pp. 477-478.

El proyecto sin duda había sido madurado por don Agustín tiempo atrás, cosa que explica la rapidez con que se presentó y la prontitud de los oficiales y subalternos en responder. Como profesor del Colegio Militar ha de haber insistido más de una vez en la necesidad de que México contara con una cartografía sólida, y también ha de haber convencido de ello a varios discípulos y colegas. Por otra parte, dentro de un ejército siempre es apetecida una posición dentro de los cuerpos cartográficos: más cómoda, segura, excluye los rigores de las campañas militares y casi permite llevar una vida civil con los privilegios del ejército.

Agustín Díaz era un hombre entusiasta, y de ello daría prueba en varias ocasiones. Por lo pronto, al presentar su proyecto ante Riva Palacio advertía la necesidad de mantener el esfuerzo a como diera lugar: "La atonía que domina nuestras acciones —dijo— nos hace exagerar las dificultades de cualquier empresa; mas a poco que se reflexione se verá que los obstáculos son fáciles de allanar y que el esfuerzo que hagamos quedará más que compensado con los beneficios de otro orden que consideremos." ¹⁰

Riva Palacio presentó el proyecto al presidente Díaz en julio, recomendándole que ayudara en lo posible a esa comisión de ingenieros y a las que se pensaba formar para la ejecución del proyecto en el campo mismo. El culto secretario de Fomento logró formalizar el asunto en los últimos días de su gestión, de modo que el 15 de noviembre se publicó un proyecto de ley relativo a la creación de dos "comisiones exploradoras". El 13 de diciembre de ese mismo año de 1877 el ejecutivo contaba ya con la aprobación del congreso y con una partida del presupuesto reservada al efecto.¹¹

La comisión de ingenieros no permanecía entre tanto ociosa. En el mismo año de 77, además de las labores conducentes a la realización de la parte principal del proyecto, se ocupó de aprovechar al máximo los trabajos existentes sobre las dos

¹⁰ *Ibid.*, p. 476.

¹¹ *Vid. Diario Oficial*, dic. 13, 1877.

regiones mejor cartografiadas del país. En primer lugar, hizo una reducción de la ya mencionada carta del istmo de Tehuantepec de Fernández, Barroso y Segura. De este mapa, originalmente trazado a escala de 1:250 000, se hizo una versión a 1:500 000 destinada al tomo tercero de los *Anales del Ministerio de Fomento* y que también se publicó como hoja suelta, presentada como la carta número 1 de la tercera serie del proyecto, esto es, de la serie de “cartas de reconocimiento”.¹²

Más interesante todavía fue el segundo trabajo del flamante cuerpo cartográfico dirigido por Díaz, porque se trataba de algo totalmente original: la *Carta corográfica del Distrito Federal*, construida con arreglo a los numerosos mapas y planos parciales del Valle de México con que se contaba, especialmente los de Díaz Covarrubias y los de la Comisión del Valle. Este mapa fue hecho a la cienmilésima, e incluía varios recuadros con datos sobre la construcción y el apoyo topográfico del mismo. Se publicó como parte de la segunda serie, de “cartas de conjunto”.¹³

Admirable en verdad la labor de don Agustín y su cuerpo cartográfico: lograron publicar ambos mapas en 1877, litografiados a una tinta. Vendiéndolos a cuarenta o sesenta centavos, según la calidad del papel en que se desearan, pudieron darse a conocer ampliamente en poco tiempo. Aún hubo un tercer trabajo de la comisión en ese año, y fue la prepara-

¹² *Carta de reconocimiento del istmo de Tehuantepec*, formada para la apertura de un canal interoceánico por la comisión mexicana nombrada al efecto [Manuel Fernández, Agustín Barroso, Guillermo Segura], 1871. Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento — Comisión de Cartografía, bajo la dirección del ing. A. Díaz. 1a. edición, 1877. 3a. serie, núm. 1. Escala 1:500 000. (Recuadro: signos; dib. R. Tangassi, M. C. Castro; lit. Salazar.) [Una tinta.]

¹³ *Carta corográfica del Distrito Federal*. Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento — Comisión de Cartografía, bajo la dirección del ing. A. Díaz. 1a. edición, 1877. 2a. serie, Núm. 19. Escala 1:100 000. (Recuadros: datos de construcción, topografía, abreviación de nombres dobles, signos y abreviaturas, división política, censo de 1874; dib. M. C. Castro, R. Tangassi; lit. Salazar.) [Una tinta.] No tiene explicación el hecho de que se le haya asignado el número 19 dentro de la serie.

ción de una *Carta administrativa-itineraria* de la república, a 1:2 000 000, presentada en nueve hojas, que demoró mucho en terminarse.¹⁴

Se trabajaba también, desde luego, en la parte medular del proyecto, aun antes de conocer la respuesta del congreso, que, como quedó dicho, dio su aprobación en el mes de diciembre. Aquí se presentaron varios problemas. Para poner en marcha el proyecto de la carta general, Agustín Díaz había elaborado un programa de trabajo que resultó demasiado ambicioso una vez que se advirtió que, aun con la aprobación del legislativo, el presupuesto de que se dispondría iba a ser muy pequeño, como en efecto fue.¹⁵ De ese programa original de trabajo no conocemos nada. Díaz alude a él vagamente haciendo referencia a una "idea primitiva" que no pudo llevarse a cabo porque "aparecieron obstáculos insuperables para la Secretaría de Fomento, y de tal género que hubiera sido imposible de prever".¹⁶ Por lo que se desprende de escritos posteriores de Díaz, parece que la "idea primitiva" consistía en basar el trazo de los mapas en grandes triangulaciones geodésicas. Ciertamente, de haberse recurrido a ese método la realización del proyecto hubiera llevado más de un siglo. Así pues, se tomó finalmente la decisión de apoyar el trazo en una serie de puntos clave determinados astronó-

¹⁴ *Carta administrativa — itineraria de la República Mexicana*. Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento — Comisión de Cartografía, bajo la dirección del ing. A. Díaz. 1a. edición, 1877. 1a. serie, Núm. 1. Escala 1:2 000 000. (Constr., dib. C. Álvarez, R. Tangassi; lit. Salazar.) Las hojas que aparecieron después ya no estaban asociadas al nombre de A. Díaz. En 1879 estaban impresas la carátula y las hojas 2, 3 y 6. *Vid.* Díaz: "Informe..." (1877) *cit.*, p. 478; Agustín Díaz: "Cartas oficiales de la República Mexicana", en *Periódico Oficial del Gobierno de Puebla*, x: 63 ago. 6, 1879).

¹⁵ \$ 8 500.00 para 1877-78. Cristina TREVIÑO URQUIJO: "La Comisión Geográfico-Exploradora", MS. (Este trabajo es la introducción a un atlas con mapas de la Comisión, formado recientemente por la Dirección General de Geografía y Meteorología, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, para su distribución a las instituciones científicas.)

¹⁶ Díaz: "Informe..." (1877) *cit.*, p. 478.

micamente a lo largo de las vías telegráficas y ferroviarias, puntos que no presentaran problemas de acceso y a los cuales se pudiera volver fácilmente para cualquier verificación. Este procedimiento era desde luego más económico y podía ser casi tan exacto como el otro si se ponía en él el mayor cuidado. Pero sobre todo garantizaba que no sería tan difícil ni dilatado alcanzar las metas del proyecto, es decir, la construcción de las seis series de cartas, especialmente de la primera, y la simultánea capacitación de los ingenieros topógrafos militares y civiles.¹⁷ En cuanto a la organización del trabajo, se había pensado al principio en formar dos "comisiones exploradoras", aquéllas a las que se aludía en el proyecto de ley, pero al fin se constituyó solamente una: los recursos eran muy escasos.

Así nació la Comisión Geográfico-Exploradora, que inició formalmente sus trabajos el 5 de mayo de 1878, un año y cuatro meses después de haber formado Riva Palacio la Comisión de Cartografía, de la cual surgió.¹⁸ Su nacimiento no

¹⁷ *Id.* y Vicente E. MANERO: "Informe" (nov. 30, 1877), en *Memo-ria de Fomento, 1876-1877*, p. 455.

¹⁸ La Comisión Geográfico-Exploradora nació como una especie de sección de la Comisión de Cartografía, y ocasionalmente se le denominó "Comisión Geográfico-Exploradora de Oriente", pero pronto se constituyó como institución aparte. Así pues, no se tratará más en detalle en estas líneas de la comisión original, conocida posteriormente como Sección de Cartografía de la Secretaría de Fomento. La siguiente es una reseña muy breve de su historia ulterior. Sus labores, comparadas con las de la Comisión Geográfico-Exploradora, fueron bastante deslucidas, y estuvieron fundamentalmente orientadas, primero, a reunir y completar datos cartográficos que formaran otras instituciones; segundo, a formar con ellos cartas de tipo general, y tercero, a hacer planos y mapas para uso de la Secretaría. Los tres primeros trabajos de este organismo, debidos todavía a don Agustín Díaz, fueron ya citados en las notas 12, 13 y 14. Más adelante se citará otro mapa publicado por la Comisión de Cartografía pero construido por la Geográfico-Exploradora y dirigido por el propio Díaz. Dejando de lado estas cartas, las primeras que se pueden atribuir a este organismo, desligado ya de Díaz, son dos de telégrafos y caminos de la república (1878, 1:5 000 000) y una "Carta general geográfica" (1:3 000 000) destinada a presentarse en la Exposi-

pudo haber sido más deslucido: el presupuesto que se le otorgó fue tan raquítico que hubo que reducir aún más el programa de trabajo. No sería posible recorrer las líneas telegráficas y establecer posiciones astronómicas para todo el país. Habría que limitarse, para comenzar, a una región cercana a la capital. Al frente de la Comisión fue colocado, desde luego, don Agustín Díaz. Como colaboradores suyos figuraron el ingeniero Julio Alvarado y un discípulo de ambos, el teniente José González Moreno. A más de esto, la Comisión contaba con cinco soldados de rurales y cinco acémilas de desecho, un teodolito astronómico viejo y que necesitaba repararse, dos brújulas de campaña, un sextante, un cronómetro y tres troquíámetros.¹⁹ Poco después le fueron asig-

ción Universal de Nueva Orleans (1885). Otra semejante se hizo a mayor escala (1:2 000 000) y con más datos para la exposición de París de 1889, y otra hidrográfica para la de Chicago de 1893. La *Carta administrativa-itineraria* en que se trabajaba desde 1877 no pudo ser terminada durante años, como tampoco otra de vías de comunicación, proyectada como pareja de la anterior también a 1:2 000 000. Inconclusa también quedó una "Carta general corográfica de la república" (1:1 000 000). En años posteriores se prepararon varios mapas de la república a diversas escalas, geográficos, meteorológicos, estadísticos, etc., y una nueva carta del Distrito Federal. No todos se publicaron. En 1900 se terminó una "Carta corográfica de Chiapas" y se empezó a trabajar en un atlas de los estados, basado en gran parte en los trabajos de la Comisión Geográfico-Exploradora. Hacia 1911 y 1912 se continuaba la elaboración de este atlas, que es, básicamente, el origen de los publicados posteriormente por la Dirección General de Estudios Geográficos. Entre los directores de la Sección de Cartografía destacó el ingeniero Ignacio Molina. *Vid. Memoria para la Carta general geográfica de la República Mexicana — Año de 1889*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1890; *Memoria de Fomento*, 1883-1885, pp. 563-568; 1892-1896, pp. 95-96; 1897-1900, pp. 117-119; 1901-1904, pp. xxii-xxix; 1911-1912, pp. xxxi-xxxii.

¹⁹ [Agustín Díaz]: *Memoria de la Comisión Geográfico-Exploradora*, presentada al oficial mayor encargado de la Secretaría de Fomento sobre los trabajos ejecutados durante el año fiscal de 1878 a 1879, México, Imp. de Fco. Díaz de León, 1880, p. 12; Julio ALVARADO: "Informe de la Comisión Geográfico-Exploradora" (may. 23, 1901), en *Memoria de Fomento*, 1897-1900, p. 300.

nados como ayudantes algunos egresados de la Escuela de Ingenieros y del Colegio Militar. Eso era todo.

ALGUNOS AÑOS DESPUÉS Agustín Díaz relataba con cierto orgullo, como quien habla de épocas heroicas, la historia de los tiempos difíciles, tiempos en que hubo que luchar para asegurar la subsistencia y los recursos más elementales. En el mismo mes de mayo de 1878, la Comisión se había establecido en la ciudad de Puebla. “Empezamos... empezando”, dijo refiriéndose a la carencia de recursos y de estudios previos en que apoyarse. Más de una sonrisa ha de haber provocado el entusiasmo con que él y sus colaboradores emprendieron un proyecto tan ambicioso.²⁰ La elección de Puebla obedecía tanto a la conveniencia de radicar en una población grande y cercana a México, cuanto a la importancia que tenía el emprender trabajos cartográficos en esa región que tanto carecía de ellos y que tanto los necesitaba por su ubicación y prosperidad.²¹

Con haberes tan modestos, la labor de la Comisión no podía ser rápida ni espectacular. Aunque logró obtener un aumento del 50% en su presupuesto y reforzar su personal con algunos oficiales del Estado Mayor Especial que le fueron asignados,²² no conoció por un buen tiempo ni la holgura

²⁰ Un comentario escéptico: [Vicente E. MANERO]: “Memoria de la Comisión Geográfico-Exploradora”, en *El Mensajero — Órgano del Partido Liberal Constitucionalista*, 1:60 (México, jun. 18, 1880).

²¹ [DÍAZ]: *Memoria... cit.*, p. 14.

²² “La reseña que en 31 de julio de 1879 elevé al Supremo Gobierno dio por resultado lo que tenía previsto: hecho cargo el presidente de la república de los trabajos de campo ejecutados en los catorce meses que la Comisión contaba de existencia, se dedicó a dar a esta mayor amplitud en sus medios de acción, acordando el pase a la Comisión de los oficiales disponibles del Estado Mayor Especial y proponiendo al Congreso de la Unión, en fines del mismo año, un aumento en el personal de la Secretaría de Fomento. Lo primero tuvo su verificativo en septiembre del propio año, mas en cuanto a lo segundo, no tuvo resultado, pues en vista de la situación financiera el presidente no creyó oportuno insistir por entonces.” Agustín Díaz: “Informe de la Comisión

económica ni la regularidad en sus dotaciones. A menudo era forzoso detener la salida de una expedición porque la jefatura de hacienda encargada de cubrir los gastos se atrasaba en sus pagos, de modo que no había dinero suficiente para proporcionar viáticos a ingenieros y soldados, ni comida para los animales que hubieren de alejarse por varios días de la ciudad de Puebla. Don Agustín tenía que realizar constantes viajes a la capital para arbitrar los recursos más indispensables para subsistir.²³ Por si estas dificultades fueran pocas, en las zonas aisladas la población recibía a los miembros de la Comisión con hostilidad y desconfianza, tomándolos por agentes del fisco o por intrusos que iban en busca de algún interés personal. Esto, desde luego, sin contar con todos los contratiempos habituales, como enfermedades, accidentes o extravíos.²⁴

El avance era, pues, lento. El trabajo de campo, de por sí laborioso, acaparaba todos los esfuerzos. El de gabinete, esto es, cálculo, construcción y dibujo de los mapas con base en los datos adquiridos, tenía que quedar relegado a un segundo plano porque no había ni personal ni tiempo para hacerlo. Tampoco era fácil conseguir dibujantes capa-

Geográfico-Exploradora" (ago. 31, 1882), en *Memoria de Fomento, 1877-1881*, I, pp. 71-72.

²³ [DÍAZ]: *Memoria... cit.*, pp. 8-9, 25; ALVARADO: "Informe..." (1901) *cit.*, p. 300.

²⁴ Agustín Díaz: *Comisión Geográfico-Exploradora de la República Mexicana — Exposición Internacional Colombina de Chicago de 1893 — Catálogo de los objetos que componen el contingente de la Comisión, precedido de algunas notas sobre su organización y trabajos*, Xalapa-Enríquez, Tip. de la C. G. E., marzo de 1893 (en lo sucesivo se citará como *Catálogo Chicago*), p. 5. En las expediciones a lugares cálidos que se realizarían en los siguientes años habría constantemente un 60% de enfermos de intermitentes, fiebres biliosas, disenterías y, en general, todo tipo de enfermedades palúdicas, que costarían la vida a algunos oficiales. Julio Alvarado a Manuel Fernández Leal, secretario de Fomento, feb. 21, 1888, en Archivo de la Comisión Geográfico-Exploradora, Mapoteca de la Dirección General de Geografía y Meteorología, Tacubaya, D. F. (en lo sucesivo se citará ACGE), leg. 162.

citados para un trabajo cartográfico.²⁵ Apenas durante las temporadas de aguas, la imposibilidad de salir al campo permitía adelantar en esos quehaceres de gabinete.

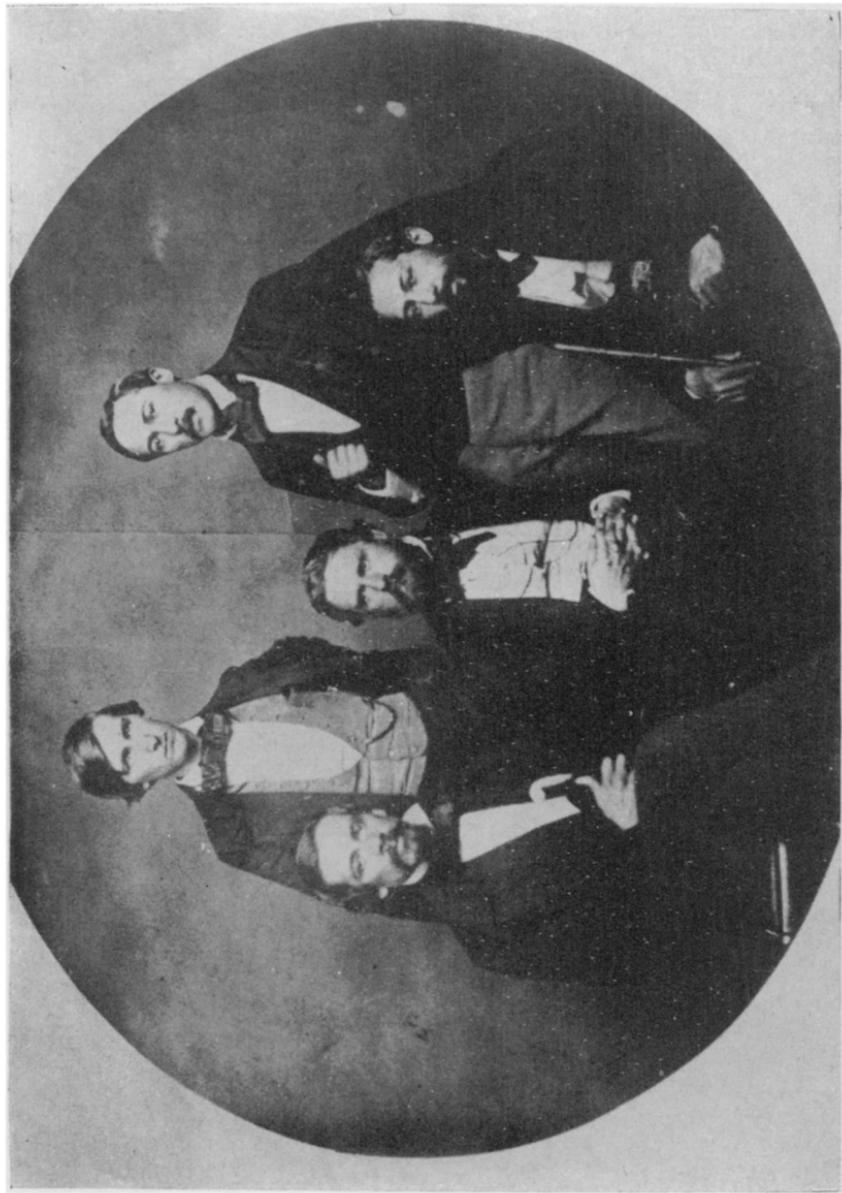
Y no paraban aquí los obstáculos y contratiempos, pues los había peores. Carlos Pacheco, sucesor de Riva Palacio en la Secretaría de Fomento, no era un hombre de miras tan elevadas como su antecesor. Agustín Díaz observaba con razón que “por desgracia en nuestro país existe una tendencia muy marcada a alterar el ser de los asuntos públicos conforme al cambio de personas o de las ideas políticas”.²⁶ Los altos funcionarios querían ver cuanto antes resultados tangibles. Así, con todas sus limitaciones, la Comisión tenía que realizar trabajos lo suficientemente llamativos como para apagar cualquier duda o impaciencia y mantener viva la esperanza de recibir más ayuda. “En las circunstancias del país —se quejaba don Agustín— todo lo que no es de actualidad y provecho muy directo para la generalidad parece lujo.”²⁷ Difícil compromiso para un hombre de ciencia trabajar casi contra reloj para satisfacer la ansiedad de aquellos de quienes depende, y satisfacer también su propio imperativo ético de realizar el trabajo honesta y concienzudamente. Triste necesidad la que lo llevó a escribir en una *Memoria* que la Comisión Geográfico-Exploradora publicó en 1880 un párrafo como éste: “Llamo la atención del ilustrado ingeniero que hoy está a la cabeza de la Secretaría para que cumpla el ofrecimiento que ha hecho varias veces a la Comisión de aumentarle el número de cronómetros y de darle otro altazimut en mejores condiciones.”²⁸ Afortunadamente el entusiasta grupo de to-

²⁵ “La falta de ocupación que para ellos ha habido en el país hace que muy pocos se hayan dedicado al asunto; y de consiguiente, hoy que por todas partes se desarrollan las empresas de ingeniería, es cuando se palpa doblemente la urgencia de favorecer el ramo.” DÍAZ: Informe... (1882) *cit.*, I, pp. 72-73.

²⁶ [DÍAZ]: *Memoria... cit.*, p. 25.

²⁷ *Ibid.*, p. 15.

²⁸ *Ibid.*, p. 12.



En esta foto, probablemente anterior a 1870, aparecen Agustín y Luis Díaz, a la derecha.



La Comisión Geográfico-Exploradora hacia 1895. Los jefes.

pógrafos no desmayó ni fue en vano su perseverancia. "Todo lo considerábamos compensado cuando recibíamos noticia de nueva asignación en recursos o veíamos llegar a uno o dos de los jóvenes compañeros que dejamos relegados en México y gestionaban sin descanso para realizar su ideal de unirse a nosotros." ²⁹

La Comisión radicó durante tres años en Puebla, y durante ese período sus trabajos tuvieron dos metas: la preparación de los mapas de la primera serie del proyecto —concretamente la carta de la república en fracciones a la cienmilésima y el levantamiento de una *Carta topográfica de los alrededores de Puebla*, trabajo de precisión que quedaría comprendido dentro de la serie de "cartas de reconocimiento".

Este último fue hecho con varios propósitos: dotar a la región de un mapa particular moderno y preciso; establecer del mejor modo posible la posición de las eminencias que rodean al Valle de Puebla, que por ser tantas y tan importantes son de gran valor para la determinación de otros puntos fuera del Valle; aprovechar al máximo los escasos recursos de la Comisión, que no le permitían alejarse mucho de su centro de operaciones, y, en fin, contar con un programa especial de trabajo que sirviera de práctica para el personal, especialmente para el de reciente ingreso.³⁰ Era un levantamiento poco ambicioso y del cual cabía esperar resultados muy satisfactorios. Se podría inclusive terminar en un breve plazo, cosa que permitiría acreditar a la Comisión ante ciertas autoridades impacientes. Así pues, se puso un empeño muy especial en su elaboración. Como el área por cubrir era relativamente pequeña, no hubo dificultad en hacer una serie de mediciones topográficas, tendiendo una serie de triangulaciones muy precisas en los alrededores de Puebla y entre dicha ciudad y Texmelucan. Estas mediciones se completaron con datos tomados de levantamientos locales realizados anteriormente y con posiciones determinadas astronómicamente

²⁹ *Catálogo Chicago*, p. 5.

³⁰ [Díaz]: *Memoria... cit.*, p. 20.

por los rumbos de La Malinche, Amozoc y Totimehuacan.³¹ El resultado fue un excelente mapa de Puebla, Cholula y sus alrededores a escala de 1:20 000, con el relieve representado mediante curvas de nivel a intervalos de 10 metros. El conjunto llenó nueve hojas, que fueron construidas, litografiadas y publicadas en México con la colaboración de la Sección de Cartografía de la Secretaría de Fomento (la antigua Comisión de Cartografía) entre 1879 y 1882.³²

Por lo que toca a los mapas de la primera serie, poco fue lo que se pudo hacer fuera de recopilar los resultados del

³¹ "Se hizo la medida de una base competente sobre los rieles del Ferrocarril Mexicano, aprovechando una tangente que se extiende entre la garita de Tlaxcala y el rancho de Santa María. Esta base, por el método empleado para su medida, casi equivale a las geodésicas. Sobre ella se apoyó una red de 13 triángulos principales, 57 secundarios y 35 de comprobación, situándose, además, 28 puntos aislados por el *problema de los tres vértices* y tomándose en todas las estaciones vueltas de horizonte y ángulos de inclinación para ligar los picos más notables de las cordilleras y otros detalles. De esta triangulación partió una cadena de 14 triángulos principales, 14 secundarios y 8 de comprobación que se extiende de Puebla a Texmelucan y que sirvió para relacionar a ella los puntos más característicos de las eminencias notables y situar otros puntos de referencia para corregir el detalle del valle de San Martín." ALVARADO: "Informe..." (1901) *cit.*, p. 300. *Vid.* [DÍAZ]: *Memoria... cit.*, pp. 19-20. *Vid.* ACGE, legs. 6, 7, 8, 31, 134.

³² Véase el apéndice para la descripción bibliográfica de ésta y todas las demás cartas de la Comisión Geográfico-Exploradora. Iniciando una práctica que se seguiría en algunas de las cartas sucesivas, de ésta de los alrededores de Puebla se prepararon dos versiones: una de pliegos dispuestos para encuadernar en forma de atlas, con hojas aparte para carátula y explicaciones; y otra compuesta de pliegos para unir y formar una carta mural, con los títulos y datos comprendidos en recuadros dentro del mapa mismo. Así, las hojas publicadas fueron, en realidad, trece: los números 2, 4, 5, 6 y 8 eran comunes a las dos versiones; de los números 1, 3, 7 y 9 hubo una diferente para cada versión. Se vendieron las hojas entre 50 y 70 centavos. También se inició otra práctica que se repetiría a menudo: se prepararon versiones reducidas fotográficamente a escala 1:50 000, publicadas, por lo menos nueve de las trece hojas, entre 1881 y 1883. Se pensaba reunir estas reducciones en una Memoria de la Comisión, que nunca se hizo. Sobre la venta de los mapas, *vid.* Agustín DÍAZ: "Cartas oficiales...", *cit.*

trabajo de campo llevado a cabo en el estado, principalmente en las porciones central y meridional. Los datos obtenidos y los cálculos hechos para la carta de los alrededores de Puebla serían desde luego aprovechados en la carta general, y no sólo eso, sino que constituirían un excelente punto de apoyo cartográfico. Solamente hacía falta personal suficiente para hacerse cargo de las labores de gabinete.³³

A fines de 1881 la Comisión abandonó Puebla para establecerse en la que sería su morada definitiva: Xalapa.³⁴ De nuevo, la elección del lugar se hizo pensando en su importancia y la de su ubicación sobre el camino al principal puerto mexicano. Pero la entrada de la Comisión en la capital veracruzana fue muy distinta de su entrada a Puebla. Sus medios de acción eran ya mayores y entró con pie firme. Y podía pensarse que Xalapa le dio buena suerte: al año de estar ahí era algo irreconocible.

En realidad, sería inexacto atribuir a la fortuna lo que se debió a los esfuerzos y a los méritos de la propia institución. Los trabajos de levantamiento de los alrededores de Puebla no sólo sirvieron para acreditarla, sino que habían sido aplicados con mucho tino por Agustín Díaz a la prepa-

33 "Es bien sabido que el material reunido en el campo se ordena simultáneamente a las operaciones; y no obstante, para ser discutido y quedar arreglado definitivamente, se emplea más que el doble de tiempo del que se emplea para coleccionar los datos; pero como mi propósito, según he manifestado al gobierno, fue acreditar ante todo a la Comisión, en el primer período, no hicimos otra cosa que adquirir los datos, dejando para más tarde aún aquellos arreglos. Es verdad que este modo de proceder algo nos ha complicado después, pero logramos nuestro objetivo con beneplácito del gobierno... Aun cuando la Secretaría está bastante satisfecha de la manera de aprovechar el tiempo, la generalidad cree que en estos asuntos ha de ser todo movimiento, y de aquí que me resolviera a mantener siempre alguna sección en el campo, ya adquiriendo nuevos datos o bien perfeccionando los anteriores." Díaz: "Informe..." (1882) *cit.*, I, p. 73.

34 Ocupó originalmente el edificio del antiguo cuartel de ingenieros. FRANCISCO GONZÁLEZ DE COSSÍO: *Xalapa — Breve reseña histórica*, México, 1957, p. 305.

ración de los jóvenes egresados de las escuelas militares. La Secretaría de Guerra se convenció de las ventajas que recibía de ese sistema, y sobre todo el entonces presidente de la república, Manuel González, quien, al decir de don Agustín, había podido apreciar personalmente los buenos resultados de esa preparación en su campaña de Tepic.³⁵ Las circunstancias políticas se tornaron favorables también. Iniciado un período de paz —que sería el más largo que hasta entonces conociera la república— habría más recursos disponibles, económicos y humanos. Así, la Secretaría de Guerra tomó la decisión de hacer de la Comisión Geográfico-Exploradora una escuela práctica de oficiales facultativos, adonde pasarían a entrenarse por un período determinado de tiempo. La medida beneficiaba a la Secretaría al proporcionar ocupación útil a los militares que ya no hacían falta en las campañas, y a la Comisión al hacer realidad uno de los puntos del proyecto de su creador, dándole en forma prácticamente gratuita un personal auxiliar abundante y calificado.³⁶

La Comisión se convirtió en una gran institución en muy poco tiempo. Se hizo necesario repartir las labores de sus miembros. Al personal numeroso y eventual que proporcionaba la Secretaría de Guerra se le fueron asignando, por lo general, todo tipo de labores de campo. El personal permanente, civil y militar, que dependía de la Secretaría de Fo-

³⁵ DÍAZ: "Informe..." (1882) *cit.*, I, p. 72. Alude a la campaña de Manuel González frente a la rebelión de 1879. *Vid.* Daniel Cosío VILLEGAS: "El porfiriato — Vida política interior", en *Historia moderna de México*, México, Ed. Hermes, 1970, parte 1a., p. 184.

³⁶ "El contingente más numeroso, que procedía del colegio de Chapultepec, tenía la preparación impartida por un profesorado a todas luces competente, pues formaban parte de él sabios como Eduardo Prado, José María Rego, Demetrio Mejía, y astrónomos y matemáticos insignes entre los que se contaban Joaquín de Mendizábal, Carlos Tamborrell y otros de alta reputación científica." Ignacio L. DE LA BARRA: "Breve reseña sobre la cartografía mexicana", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 5a. época, XLIV (1932-1934), pp. 366-367.

mento, quedaba a cargo de la dirección y de la mayor parte de las labores de gabinete, a las que por fin sería posible dedicar la atención que merecían.³⁷ Durante la residencia de la Comisión en Puebla el escaso personal apenas se daba a basto con los trabajos topográficos y, como se recordará, la carta de los alrededores de esa ciudad fue construida y dibujada en México con la colaboración de la Sección de Cartografía de la Secretaría de Fomento. En lo sucesivo, la Comisión tendría ya recursos suficientes para hacerse cargo de todo el proceso. Atendiendo a las necesidades, su centro de operaciones en Xalapa se dividió en varias secciones: la dirección, las oficinas administrativas (civil, y militar o del detall), y los departamentos de cálculos, cartografía o dibujo, meteorología, reproducciones e historia natural. Se les dotó poco a poco de mejores instrumentos, un pequeño observatorio meteorológico y un taller de litografía y fotografía.³⁸ Internamente, la Comisión se organizó sobre la base de un régimen militar, y aun a los civiles que prestaban servicios en ella se les otorgaba un grado de acuerdo a la importancia de su trabajo. Este punto ya se había previsto en el proyecto original.³⁹

³⁷ Si bien el personal permanente se especializó en sus labores, se procuró que el de campo se familiarizara con todo: "...este grupo desempeña los trabajos facultativos que se distribuyen teniendo en cuenta la aptitud especial y categoría de cada uno, sin que por esto se suponga que nos hemos propuesto crear especialidades, pues a pesar de las ventajas que esto produce, en lo general, no son las circunstancias ni la organización de nuestro personal propias para pretenderlo; con frecuencia se nos presentan casos en que es preciso distribuir el personal de manera que sus individuos presten su cooperación para el avance de algún ramo distinto de aquel en que se les tenía ocupados, y por esta razón hemos procurado destinarlos determinado tiempo en cada uno de los departamentos formados para el mejor servicio". *Catálogo Chicago*, p. 13.

³⁸ No ha sido posible confirmar la noticia de González de Cossío (*op. cit.*, p. 283) en el sentido de que la Comisión contaba con su propio taller de imprenta desde 1881.

³⁹ "Más que la concurrencia de oficiales, la necesidad nos obligaba

Tan buenos frutos empezaba a dar la Comisión que el gobierno no vaciló en echar mano de sus acreditados miembros para diversas misiones. Una de las más importantes fue la de Sonora. En 1887 el gobierno de Porfirio Díaz dio posesión legal de ciertas tierras a los indígenas de los ríos Yaqui y Mayo. El presidente dispuso que del personal de la Comisión se organizara un grupo de ingenieros para ir a Sonora y ocuparse del trazo, fraccionamiento y reparto de terrenos entre dichos indígenas. Este grupo llegó en mayo de ese año a Hermosillo, donde se estableció con el nombre de Comisión Científica de Sonora. Lo dirigía el propio don Agustín Díaz. En Sonora, la Comisión Científica se dedicó no sólo a las labores de deslinde que le encomendara don Porfirio, sino a las propias de la Geográfico-Exploradora, haciendo las determinaciones y recorridos necesarios para levantar una carta de ese estado, de la que habrían de aparecer varias fracciones a la cienmilésima. Todavía más, realizó otros trabajos de tipo científico. Agustín Díaz regresó a Xalapa en 1888, una vez establecido este organismo.⁴⁰

Posteriormente, otra sección fue adscrita a la Comisión de Límites del Norte, junto a la que realizó también una doble función topográfica y cartográfica: levantó la triangulación del río Colorado y el detalle de la línea azimutal de Sonora. A una tercera sección se le encomendó el deslinde y repartición de terrenos en el cantón de Papantla y en otras

a introducir en la Comisión el régimen militar, que desde su principio establecimos, convencidos de que sólo por una disciplina estricta podríamos alcanzar éxito favorable." *Catálogo Chicago*, p. 6.

⁴⁰ La Comisión Científica publicó el "Estudio de los fenómenos sísmicos del 3 de mayo de 1887" en *Anales del Ministerio de Fomento de la República Mexicana*, México, Imp. de la Sría. de Fomento, 1888, x, pp. 5-56. Vid. Antonio F. TORRES: "Descripción histórica relativa a los trabajos de la Comisión Científica de Sonora", en *Memoria de Fomento*, 1909-1910, pp. 69 ss.; Moisés GONZÁLEZ NAVARRO: "El porfiriato — Vida social", en *Historia moderna de México*, México, Ed. Hermes, 2a. ed., 1970, pp. 251-253; ACGE, leg. 23.

regiones del estado de Veracruz.⁴¹ Y fuera ya de estas misiones oficiales, muchas empresas particulares aprovecharon también a los individuos educados en la Comisión.

Del mismo modo que en Puebla, los primeros trabajos que la Comisión desempeñó en Xalapa estuvieron encaminados a alcanzar dos metas principales: la primera fue la elaboración de una *Carta topográfica de los alrededores de Xalapa*, con programa y propósitos similares a los de la poblana, si bien cubriendo un territorio menor: una sola hoja a escala de 1:20 000 en lugar de nueve, concluida en 1892.⁴² La segunda y más importante fue la continuación de la carta de la república, cuyos trabajos se pudieron realizar, por fin, sin mayores trabas.

Toca ahora seguir con más detalle la realización de esta gran carta. Como se recordará, se trataba de un mapa monumental de la república a la cienmilésima, en fracciones. Para su levantamiento se habían rechazado desde un principio los procedimientos geodésicos y los extensos levantamientos topográficos, ambos lentos y costosos. Tal determinación no cambió por el hecho de que la Comisión contara con más recursos, ni por los buenos resultados obtenidos en las cartas particulares de los alrededores de Puebla y Xalapa. Agustín Díaz consideraba que tales procedimientos eran poco prácticos para cubrir un territorio tan grande como el de México si lo que se quería obtener era una carta geográfica, y que el levantamiento de mapas con apoyos astronómicos enlazados mediante polígonos de itinerario topográfico era perfectamente válido para los fines que se buscaban si se actuaba con cuidado y se hacían minuciosamente todos los cálculos

⁴¹ *Memoria de Fomento*, 1892-1896, p. 31; ALVARADO: "Informe..." (1901) *cit.*, p. 300.

⁴² Véase el apéndice. Se hicieron dos versiones: una con curvas de nivel a equidistancia de 10 metros, y otra con el sistema vertical, mediante hachuras. Se atribuyeron a la "Comisión Geográfica de Guerra y Fomento", que es la misma Geográfico-Exploradora, que de ese modo se citó en casi todas las hojas publicadas.

y ajustes necesarios. Esta decisión fue crucial en la historia de la Comisión. Fue muy criticada posteriormente por su "poco rigor científico", pero gracias a ella se pudieron levantar más de 400 000 kilómetros cuadrados del territorio nacional con una precisión y un rigor que más adelante tendremos ocasión de juzgar.

Lo primero que se hizo para la construcción de esta carta monumental fue formar un canevá de posiciones geográficas determinadas por procedimientos astronómicos, que constantemente se corregía y enriquecía.⁴³ El mismo canevá servía para formar un mosaico de fraccionamiento conforme al cual se dispondrían las hojas o pliegos que habrían de formar el conjunto de la carta.⁴⁴ La proyección adoptada fue la poligónica, con el radio medio correspondiente a la latitud central del país, adoptando como meridiano de origen el que pasa por la torre este de la catedral de México. Los puntos determinados astronómicamente servían de apoyo a esos itinerarios topográficos que poco a poco iban cerrando poligonales, dibujando una tela de araña que con el tiempo cubriría todo el país. El interior de los polígonos se completaba con detalles secundarios, y el relieve se representaba mediante curvas de nivel a 50 metros de equidistancia. De todo esto se tratará ampliamente en la tercera parte de este artículo.

⁴³ Vid. Comisión Geográfico-Exploradora: *Catálogo general de posiciones geográficas — 1878-1911*, Xalapa-Enríquez, Tall. Zinc. de la C. G. E., 1912.

⁴⁴ Vid. Comisión Geográfico-Exploradora: *Registro de fraccionamiento para las cartas generales de la República Mexicana*, 1906. Escala 1:2 000 000, 4 hojas. Las dimensiones intermárgenes de cada hoja eran 53 × 40 centímetros. Cada una estaba designada por una combinación de letras y números de acuerdo con el citado registro, que preveía el fraccionamiento del país en varias hojas según la escala: 9 hojas a 1:2 000 000, 24 a 1:1 000 000, 96 a 1:500 000 (incluyendo mares y países adyacentes) y así sucesivamente. A la ciudad de México correspondería la hoja 19 de la escala 1:1 000 000, la 19-I de la escala 1:500 000 y la 19-I-(M) de la escala 1:100 000. Como todas las hojas eran perfectamente rectangulares y del mismo tamaño, es evidente que sus márgenes no correspondían a meridianos ni paralelos. Vid. ACGE, legs. 20, 77, 154.

A fines de 1881 sólo se habían cubierto mediante itinerarios como los mencionados partes de los estados de Puebla y Tlaxcala y algunas zonas colindantes. Preparada ya la Comisión para organizar más expediciones y emprender con todo empeño la elaboración de la carta, se atacó el territorio desde varios frentes: el de los estados centrales y de oriente, coordinado desde Xalapa (a partir de 1881); el de los estados del norte, desde Matamoros, donde se estableció una "Sección de Tamaulipas" (1881);⁴⁵ y el de Sonora, desde Hermosillo, con la colaboración de la Comisión Científica (1887). Los trabajos de campo de cada centro de operaciones eran independientes, pero los datos se concentraban en Xalapa, cuartel general, donde se hacían todos los cálculos de gabinete y la construcción de los mapas.

Para 1888 la Comisión tenía ya terminadas algunas hojas y se planteaba el problema de su publicación. En un principio se pensó en contratar los servicios de un taller particular de litografía e imprenta, porque el de la Comisión era muy pequeño. Al respecto había habido varios ensayos, uno de ellos en el extranjero. Éste fue la impresión, en París, en 1884, de una nueva versión, reducida, del mapa de los alrededores de Puebla, titulada *Carta topográfica general de los alrededores de Puebla*, a escala de 1:50 000, en una sola hoja, a una tinta y presentado el relieve mediante el sistema vertical, a base de hachuras.⁴⁶ Posteriormente, en 1889, apareció la primera hoja publicada de la carta de la república a la cienmilésima, impresa en México, a cinco tintas, en la litografía de Salazar, misma que había impreso trabajos anteriores de la Comisión de Cartografía.⁴⁷ Pero pronto se vio que

⁴⁵ Documentos relativos a la creación de la sección del norte, y otras comunicaciones, en ACGE, leg. 2; Agustín Díaz: "Informe del director de la Comisión Geográfico-Exploradora" (jul. 15, 1885), en *Memoria de Fomento*, 1883-1885, I, p. 103. En julio de 1897 se trasladó la sede de esta sección a Ciudad Victoria.

⁴⁶ Véase el apéndice.

⁴⁷ Se trata de la hoja 19-I-(M) que corresponde a la ciudad de México. También impresas en la litografía de Salazar fueron las si-

convendría más dotar de un mejor equipo a la Comisión y se le habilitó de tal suerte que desde 1891 y hasta 1902 las hojas sucesivas de esa y otras cartas fueron impresas en Xalapa por sus propios talleres litográficos. Al principio la maquinaria y los instrumentos usados fueron muy modestos, pero después pudieron contar los talleres con unas excelentes prensas movidas a vapor. Posteriormente se les dotó de un potente motor eléctrico.⁴⁸ El procedimiento litográfico se abandonó en 1902 para adoptar uno más adecuado y económico: la zincografía.⁴⁹ Uno de los miembros de la Comisión, Carlos Neve, experto litógrafo, fue enviado en 1900 a Estados Unidos y Europa para estudiar ese nuevo procedimiento y perfeccionarlo en México.⁵⁰ El viaje, al parecer, fue fructífero, pues la

güentes hojas: la 19-I-(T), correspondiente a Puebla, la 19-II-(U), que cubre el sur de Tecamachalco, y la 19-I-(S), correspondiente a Amecameca y Huejotzingo. Véase el apéndice.

⁴⁸ El primer instrumental litográfico de la Comisión se componía de "unas piedras litográficas (verdaderos fragmentos) y una prensa de mano de más que medio uso", y se puso a funcionar "preparando a dos soldados de los menos torpes para ayudar en el trabajo". ALVARADO: "Informe..." (1901) *cit.*, pp. 303-304. Algunos miembros de la Comisión fueron enviados a Europa para estudiar procedimientos litográficos. *Memoria de Fomento*, 1897-1900, pp. 36-37.

⁴⁹ Ya había habido experimentos con la zincografía. En la Exposición Colombina de Chicago de 1893 se había presentado una versión zincográfica de la hoja 19-II-(U). Además de resultar mucho más baratas que las piedras litográficas, las hojas de zinc se podían guardar sin mayor problema para sucesivas reimpresiones.

⁵⁰ "Se comisiona al señor ingeniero don Carlos Neve para que vaya al extranjero a estudiar los mejores procedimientos que estén hoy en uso para la impresión de cartas geográficas y topográficas, y de acuerdo con la indicación de usted se le ha señalado la cantidad de 200 pesos oro al mes, con lo cual tendrá lo necesario para hacer sus viajes." Manuel Fernández Leal a Julio Alvarado, ene. 1900, en *Memoria de Fomento*, 1901-1904, p. 44. Un informe muy detallado que presentó Neve de sus estudios en Estados Unidos puede verse en ACGE, leg. 167. Visitó la Oficina Hidrográfica, el Coast and Geodesic Survey, el Geological Survey y la General Land Office, en Washington. El informe está firmado en Xalapa en 1906.

Comisión continuó empleando la zincografía hasta sus últimos días.

La carta de la república a la cienmilésima merece calificarse de soberbia por su concepción, estructura y presentación. Cada hoja reunía datos sobre el relieve, la hidrografía, los lugares habitados y las vías de comunicación. Se expresaban las altitudes de varios puntos y, desde luego, todo tipo de toponímicos. A propósito de éstos, que en nuestro país presentan problemas de no fácil solución, se trató de dar siempre prioridad al nombre indígena (por lo menos en la parte central del país), y no sólo eso, sino tratando de asentarlo de la forma más pura posible. Para esta labor la Comisión contó con la ayuda del presbítero Manuel M. Herrera y Pérez, cura de Amoloya de Juárez.⁵¹ En cuanto a la representación, mediante signos, caracteres y abreviaturas, de poblaciones de distinta importancia, caminos, obras de arte, etc., se adoptaron normas muy precisas desde un principio y no se varió nunca en su uso. En atención al espacio no se puso una

⁵¹ En las cartas se abreviaban los nombres, poniendo en primer lugar el indígena, y el religioso o moderno entre paréntesis con letra más pequeña. *Vid.* Comisión Geográfico-Exploradora: "Catálogo de los nombres múltiples de poblaciones y lugares que aparecen en la primera edición de las hojas publicadas a la 100 000", en ACGE, 19; Comisión Geográfico-Exploradora: *Catálogo general de posiciones, cit.*; Díaz: "Informe del director..." (1885) *cit.*, I, p. 107. Díaz pugnaba por que se aboliera "la antigua y pésima costumbre de variar los nombres de las poblaciones y accidentes". "El topógrafo, en sus exploraciones, anota la situación de un punto, y a poco andar se encuentra con que su guía ha equivocado el nombre porque su educación no le permite estar al tanto de los caprichos de la iglesia, del legislador o de la historia; más allá oye mentar el de otro punto, que por mucho que indaga no le es posible averiguar cuál es, y un poco adelante se encuentra con que de distintos puntos le han dado el mismo nombre, y si ha tenido la desgracia de colocarlo en sus esquicios, como es lo mejor y más común, por las intersecciones de visuales, resulta una situación enteramente imaginaria, que no obstante para su conciencia lleva toda la precisión geométrica; de aquí la duda y el descrédito del ingeniero, poco fundado a la verdad, porque sólo el de la profesión se halla en estado de calificar la causa de este error..." [DÍAZ]: *Memoria... cit.*, p. 26.

explicación de dichos símbolos en cada hoja, sino que se publicó una guía aparte, válida para todos los mapas de la Comisión Geográfico-Exploradora.⁵² Cada una de las hojas tenía, en cambio, una lista de las posiciones astronómicas determinadas y usadas como apoyo, y otra de las autoridades en que se basaba el trazo, considerados como tales los ingenieros que realizaron los itinerarios topográficos, y los autores de levantamientos particulares. Esta segunda lista iba acompañada de un croquis o "diagrama de operaciones", en el que se identificaba, mediante un código de colores, la línea seguida en cada itinerario y el área cubierta por cada levantamiento particular. También se daba razón de la declinación de la aguja magnética en determinados lugares y fechas, y el crédito debido a dibujantes, calculadores, calígrafos, supervisores, etc.⁵³ La combinación de varias tintas, la tipografía utilizada, la firmeza del dibujo y del grabado y la nitidez de la impresión contribuyeron a lograr mapas muy claros y legibles. En suma, su calidad, pulcritud y belleza están por encima de toda ponderación.⁵⁴

⁵² Vid. Comisión Geográfico-Exploradora: *Catálogo reglamentario de signos, caracteres y abreviaturas para el dibujo de cartas a diferentes escalas*, [Xalapa], Tall. Zinc. de la C. G. E., 1910; El sistema adoptado fue original y nuevo: "La adopción de cualquier sistema extranjero, por más completo que se le suponga, trae la desventaja de no llenar nuestras necesidades." [Díaz]: *Memoria... cit.*, p. 29; ACGE, leg. 21.

⁵³ Figuraron como constructores de las cartas, entre otros, Rosendo Sandoval, Tomás Novoa, Carlos Rivera, Rubén Bouchez, Justiniano Gómez, R. Ramírez, Juan López, Ernesto Estrada, Gilberto Rivera y Tello, Ricardo Villanueva, Luis M. Saavedra y Joaquín E. Merino. Entre los dibujantes de configuración y relieve, los citados Sandoval, Novoa, Rivera, Bouchez, Gómez y Ramírez, y Manuel Migoni, Rodolfo Morales y Roberto Maqueo. Entre los dibujantes y calígrafos, Sandoval, Novoa, Rivera, López, Estrada, Rivera y Tello, Merino, Migoni, Morales, Maqueo, y Eduardo Pascal, Carlos Olivares, Fernando Rivera Q., Manuel B. Limón, Agustín P. Carranza, José Ma. Lozano, Manuel Ávila, Gonzalo Cortés y Benjamín Hernández. La supervisión de las hojas se debió casi siempre al ingeniero Cristobal T. Álvarez.

⁵⁴ Debe advertirse que se hicieron dos o tres versiones de muchas de las hojas en papeles de diferente calidad, vendidas a diferentes pre-

El progreso que poco a poco se iba logrando en la publicación de esta carta general de la república se puede apreciar en la figura 1, y en el apéndice al artículo.

No paraba en esto la labor de la Comisión. Aún pueden mencionarse otros trabajos menores que realizó durante los primeros años de su residencia en Xalapa. En primer lugar, una carta topográfica de la propia ciudad, muy precisa, a escala de 1:5 000, y otras de Coatepec, Orizaba, el puerto de Veracruz, Matamoros, Teziutlán, Chalchicomula y de alrededor de treinta ciudades más, la gran mayoría de las cuales se entregaron a la Secretaría de Guerra. En segundo lugar, levantamientos topográficos de varios ríos, la mayoría en Tamaulipas, y de la Laguna Madre.⁵⁵

Pero no todo era color de rosa. En el año de 1893 la Comisión pasó por momentos difíciles y casi estuvo a punto de desaparecer. La depreciación de la plata ocasionó una crisis fiscal en el país, y la Secretaría de Fomento tuvo que despedir a gran parte del personal civil. La dirección contaba para esa fecha con cinco ingenieros, dos ayudantes, un escribano y un secretario; la sección de cálculos con un ingeniero y tres calculadores; la de cartografía con un ingeniero, cuatro dibujantes y un dibujante fotógrafo, y la de historia natural con nueve especialistas. Constituían la parte permanente y más experimentada de los miembros de la Comisión. Quedaron solamente el director, el secretario, un ayudante encargado de la pagaduría, el jefe de la sección de cartografía, un dibujante, el jefe de la sección de historia natural y un colector.⁵⁶

cios. Incluso la propia Comisión llegó a vender copias heliográficas en negro de algunas cartas. El lector que tenga en sus manos alguno de los mapas de la Comisión deberá considerar estas circunstancias al hacer un juicio sobre la calidad tipográfica de los mismos. Tampoco debe dejarse engañar por unas reimpresiones en pésimo papel hechas hacia 1930 por distintas dependencias del gobierno.

⁵⁵ Véase el apéndice. No todos los mapas se publicaron. *Vid.* Julio Alvarado a Manuel Fernández Leal (1888), *cit.*

⁵⁶ *Catálogo Chicago*, p. 6. Al personal despedido se le sustituyó con oficiales del Estado Mayor Especial, recién egresados. Desde luego, estos

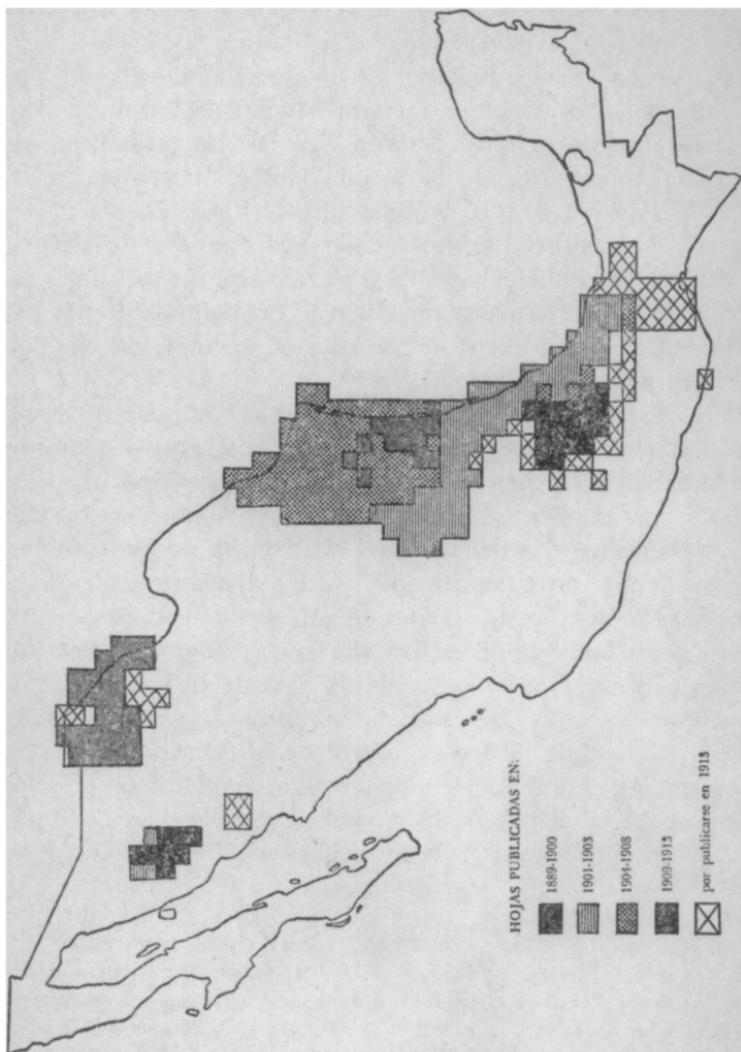


Fig. 1

A este contratiempo se vino a sumar una pérdida irreparable: la muerte de don Agustín Díaz el 19 de junio de ese año. Tocó a su sucesor, el coronel Julio Alvarado, sortear las dificultades y mantener la institución en marcha hasta superar la crisis.

A causa del problema fiscal, que también significó una mengua en el presupuesto de la Comisión, la carta general sufrió un nuevo estancamiento, y pocas hojas pudieron publicarse en los últimos años del siglo. Las labores de gabinete se redujeron considerablemente por la falta del personal civil, pero se encontró una excelente oportunidad para continuarlas, haciendo un trabajo relativamente sencillo que podía confiarse a los oficiales que proporcionaba la Secretaría de Guerra, poco experimentados en cuestiones de cálculo, construcción y dibujo. El hecho era que los trabajos de la Comisión habían despertado el interés de los gobiernos de algunos estados, en particular de San Luis Potosí, Nuevo León y Veracruz. Refería Manuel Fernández Leal, quien por entonces ocupaba el cargo de secretario de Fomento, que "entraron en pláticas y celebraron convenios con el gobierno federal, por conducto de esta Secretaría, a fin de aprovechar mediante ciertos subsidios la oportunidad que les ofrecía el

nuevos elementos carecían de experiencia. Sin embargo, se lee que "a la capacidad y buena voluntad de estos oficiales se debe que esa sustitución no haya presentado los inconvenientes que era de temerse, y que la disminución y sustitución del personal primitivo no haya trascendido ni a la cantidad ni a la calidad del trabajo encomendado a la Comisión". Manuel FERNÁNDEZ LEAL (dic. 1896), en *Memoria de Fomento, 1892-1896*, pp. 30-31. Una apreciación ciertamente muy optimista. También fue limitada la escolta que custodiaba las expediciones. El trabajo de gabinete tuvo que ser repartido entre todos, a pesar de las especialidades de cada quien. Julio ALVARADO: *Comisión Geográfico-Exploradora de la República Mexicana — Exposición del Congreso Geográfico Internacional de Londres — Catálogo de los objetos que componen el contingente de la expresada Comisión, precedido de una reseña abreviada sobre su organización y trabajos*, México, Of. Tip. de la Sría. de Fomento, 1895, p. 6. Sustancialmente, este folleto es similar al *Catálogo Chicago*.

levantamiento de la carta general, y formar las particulares de los respectivos estados".⁵⁷

En efecto, con la ayuda de cierta aportación económica de los estados interesados se aprovecharon los trabajos de la carta general, y otros llevados a cabo específicamente para construir estos mapas, cuya elaboración no estaba excluida del proyecto original, pues en él se consideraba, como se recordará, una segunda serie de cartas de conjunto, de la cual sólo se había publicado la del Distrito Federal en 1877. De los nuevos mapas, que se pueden definir básicamente como reducciones de la carta general, el primero en ver la luz fue el de San Luis Potosí, en 1894.⁵⁸ Constaba de doce nojas litografiadas a cinco tintas, que podían encuadernarse como atlas o unirse para formar una carta mural. Tenía numerosos recuadros con datos geográficos y estadísticos. La escala adoptada fue la de 1:250 000 y se representó el relieve mediante el sistema vertical a lápiz, con escala de sombras.⁵⁹ Esto constituía la principal diferencia con los mapas de la carta general, que, como se ha repetido, tenían curvas de nivel. El dibujo del relieve por el sistema vertical resultaba más económico a la par que podía ser realizado por el personal menos experimentado con que se contaba por el momento. Por otra parte, se consideraba que estos mapas de los estados irían destinados a un público más amplio, al que este tipo de dibujo resultaría más gráfico y legible que las curvas de nivel.

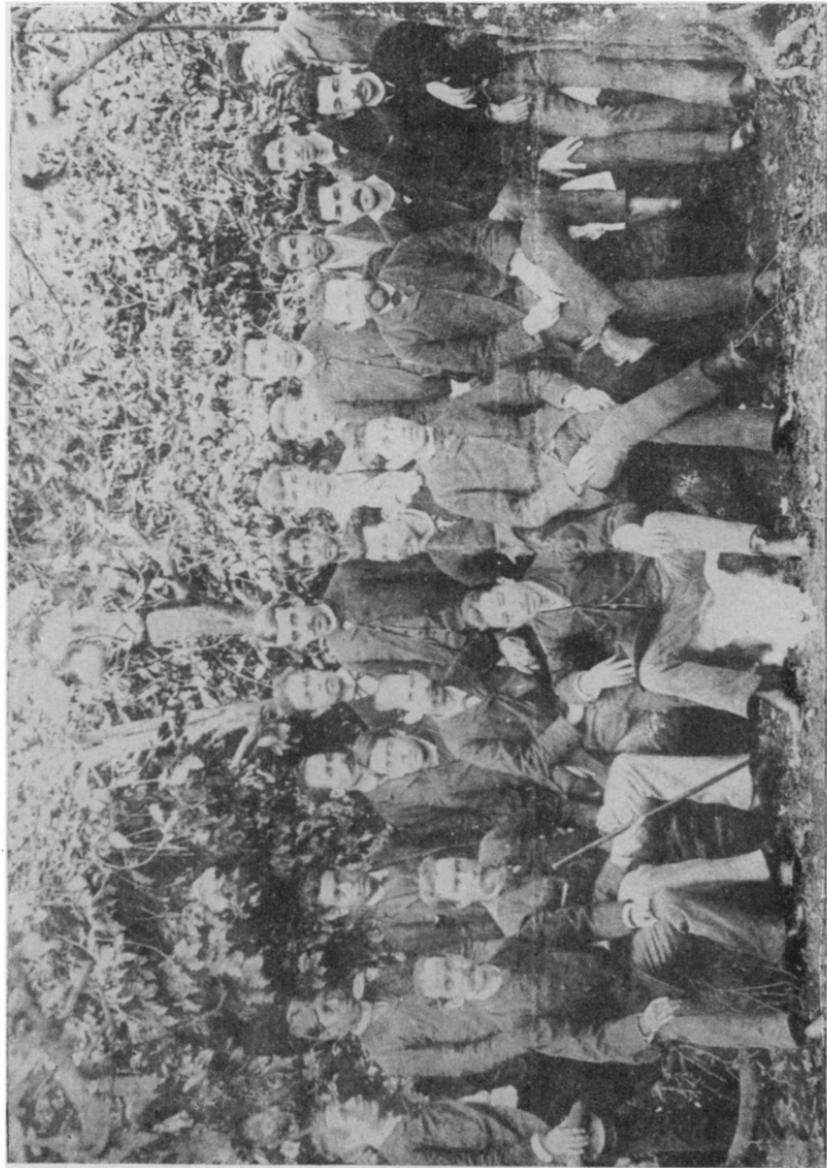
La crisis fue superada con la vuelta del siglo y la Comisión continuó trabajando intensamente. En 1900 el personal era otra vez numeroso. El dependiente de Fomento sumaba 18 personas, y el de Guerra 41, a más de la escolta, de 93 individuos.⁶⁰ Julio Alvarado ocupó la dirección hasta su muer-

⁵⁷ FERNÁNDEZ LEAL (1896), *cit.*, p. 31.

⁵⁸ Véase el apéndice.

⁵⁹ Este sistema se empleó también en una hoja aislada que se hizo como muestra de una carta de la república a escala de 1:250 000. Véase el apéndice.

⁶⁰ El presupuesto era de \$ 30 000.00 y aumentó a \$ 50 000.00 en 1901.



La Comisión Geográfico-Exploradora hacia 1895. Los empleados.



El edificio de la Comisión en Xalapa.

te en noviembre de 1901. Le sucedió el coronel Ángel García Peña. Eminentes topógrafos ambos, que participaban en las labores de la Comisión desde sus primeros días, carecieron sin embargo del ingenio y la iniciativa de don Agustín, limitándose a continuar los proyectos y empresas que éste había comenzado. Sus métodos de trabajo y la organización que implantó fueron conservados.⁶¹ En realidad, poco nuevo se puede decir de la institución, salvo señalar sus avances. La carta general crecía a grandes pasos, día a día, conforme se publicaban muchas hojas que ya estaban preparadas y se construían más. Los levantamientos de partes de Tlaxcala, Puebla y Sonora y de casi todo San Luis Potosí, concluidos desde hacía seis o siete años, fueron publicados. Después se concluyeron y se imprimieron, sin gran demora, varias hojas correspondientes a Veracruz. Para 1907 se había terminado ya casi todo Nuevo León y gran parte de Tamaulipas, y se atacaba el levantamiento de la frontera del norte. Siguiendo un procedimiento similar al de la carta de San Luis Potosí fueron construidas y publicadas las de Veracruz, Nuevo León, Tamaulipas y Puebla. Además de los cinco estados mencionados, Tlaxcala y Morelos llegaron a contar con sus mapas particulares, que son prácticamente reimpressiones de las áreas respectivas de la carta general a la cienmilésima, con el agregado de recuadros con diversos datos.⁶² De este modo, fueron

Juan B. LAURENCIO: "Informe de los trabajos de la Comisión Geográfico-Exploradora" (dic. 28, 1905), en *Memoria de Fomento*, 1901-1904, pp. 29-50.

⁶¹ Ya se mencionó (nota 56) que un catálogo preparado por Alvarado era de hecho una copia del elaborado por Díaz para las exposiciones internacionales. Como el citado hubo varios.

⁶² Véase el apéndice. Los dos últimos no se hicieron con aportación alguna de los estados, sino por disposiciones de la Secretaría de Fomento. A propósito de la carta del estado de Morelos se dijo lo siguiente: "...considerando el acopio de buenos datos que concurrieron para su formación y el satisfactorio acuerdo que concurrió en todos ellos, puede asegurarse que dicha carta es la más exacta y completa que respecto de estados de la república se haya publicado hasta la

siete los estados que contaron con su carta particular, gracias a los esfuerzos que realizó la Comisión Geográfico-Exploradora entre 1894 y 1910, fecha de la publicación de la última.

Los mapas de los estados planteaban un problema nuevo: el de los límites. Aunque el trazo de las líneas divisorias era tomado en cuenta en los levantamientos para la carta general, muy inteligentemente se había omitido su trazo en las hojas publicadas, pero era imposible hacerlo en las de los estados. Como dichos límites rara vez estaban bien determinados, no sólo era un problema su levantamiento cartográfico, sino que ocasionaban conflictos engorrosos. Los trabajos de la Comisión se vieron seriamente entorpecidos por este hecho, y hubo necesidad de hacer algunos levantamientos especiales. El más importante fue el hecho en 1904 para establecer la línea divisoria entre Nuevo León y Tamaulipas, comprendiendo tres kilómetros a uno y otro lado de dicha línea, a cuyo efecto se hicieron mediciones trigonométricas muy precisas y se construyó un croquis de la misma a escala de 1:20 000.⁶³ Otra línea divisoria problemática fue la de Veracruz con Oaxaca y Chiapas, cuya determinación hizo demorar mucho el mapa del primero de esos estados.⁶⁴ Las cartas particulares de las entidades indicaron también las divisiones de las mismas en distritos o cantones, con bastante exactitud.

La obra de la Comisión no sólo tuvo difusión dentro del país, sino también en el extranjero. Se prepararon colecciones de cartas, originales e impresas, y de borradores, fotografías, dibujos, especímenes de plantas, animales, etc., para ser exhibidos en varias exposiciones internacionales. También se imprimieron catálogos de dichas exhibiciones, pequeños libros en que Agustín Díaz o Julio Alvarado hicieron una

fecha". Ángel GARCÍA PEÑA: "Informe de la Comisión Geográfico-Exploradora" (jul. 14, 1910), en *Memoria de Fomento, 1909-1910*, p. 48.

⁶³ El trazo de esta línea sí se representó en las hojas de la carta general. El croquis a 1:20 000 no fue publicado. *Vid.* ACGE, legs. 4, 5, 9, 24, 26, 33, 53, 131.

⁶⁴ ACGE, leg. 19, borradores.

breve reseña de la Comisión, acompañada de muestras reducidas de algunos mapas, finamente impresas a color.⁶⁵ De este modo, con una presentación intachable, la Comisión Geográfico-Exploradora concurreó como parte de la representación mexicana a las exposiciones de Nueva Orleans en 1885,⁶⁶ París en 1889, Chicago en 1893, Atlanta en 1895 y París en 1900. Concurrió también a la Exposición del Congreso Geográfico Internacional de Londres en 1895, y se preparaba para la de San Francisco de 1915, a la que ya no llegó.⁶⁷

Mientras tanto, en Xalapa, su sede, se iba convirtiendo en una institución muy importante, de la cual la ciudad se sentía orgullosa. Sus miembros habían formado un círculo que, como muchos xalapeños recuerdan aún hoy, contaba con un considerable prestigio social.⁶⁸ En 1904 se construyó un

⁶⁵ Son los folletos descritos en las notas 24, 56 y 61. De algunos hay versiones publicadas en inglés y francés. Borradores en ACGE, leg. 162.

⁶⁶ La Comisión hizo en esta ocasión un esfuerzo descomunal. El primer envío de mapas y una extraordinaria colección de historia natural (60 452 ejemplares de los 112 466 con que contaba dicha colección) se perdieron al incendiarse en La Habana el barco en que eran conducidos. Sin embargo, se prepararon nuevos mapas y, lo que es digno de mención, se reunió una nueva colección de plantas, animales y minerales a tiempo para ser presentada. La Comisión obtuvo en esta ocasión dos premios extraordinarios.

⁶⁷ Muy útil fue para la Comisión la asistencia a estas exposiciones, por los intercambios que se hicieron con otras instituciones semejantes del extranjero. Otros premios fueron concedidos en París, Londres, Chicago y Atlanta.

⁶⁸ De esto puede juzgarse por lo que se dijo de ella cuando el gobierno pensó en trasladarla a la ciudad de México. *Vid. infra*. En cuanto a los empleados de baja categoría, cabe suponer que tenían una situación bonancible: "En la admisión de tropa y servidumbre se exige fianza de buena conducta que responde de la honradez de los individuos, cuya fianza es reemplazable por un depósito gradual de dos meses de haber, y si hay quien desee contar con mayor fondo, como pasa con la generalidad, se le permite aumentar su depósito a condición de irlo cambiando por acciones en algún establecimiento de crédito autorizado por ley. De este modo disponen aquellos individuos de algún auxilio pecuniario en sus necesidades imprevistas, y a la larga, de un pequeño capital con qué establecerse." *Catálogo Chicago*, p. 7.

edificio planeado expresamente para ella, que aún se conserva, en las calles de Lucio y Altamirano.⁶⁹ Es un edificio muy amplio, de dos pisos dispuestos alrededor de un gran patio. En sus diversas dependencias estuvieron alojadas todas las oficinas, gabinetes y talleres de impresión, además de todo lo necesario para el mantenimiento de las expediciones. Sin ningún detalle arquitectónico notable en el interior, la fachada, sin embargo, es digna de atención y sólo comparable, dentro de Xalapa, con otros edificios contemporáneos de importancia, como el palacio de gobierno del estado y el colegio preparatorio.

La posición preeminente que había alcanzado la Comisión no se debía tan sólo a su labor cartográfica. Como se recordará, una de las secciones o departamentos en que se había dividido poco después de establecerse en Xalapa fue la de historia natural, constituida formalmente el 10. de julio de 1882.⁷⁰ De hecho, desde los primeros meses de 1879 se contaba con un naturalista entre los miembros de la Comisión, Fernando Ferrari Pérez, a quien posteriormente se unieron otros, encargados de recoger muestras de especies animales, vegetales y minerales de las zonas en que se desarrollaban las expediciones geográficas, y aun de otras como Guerrero, Oaxaca, Hidalgo, Tabasco y Yucatán. En 1887, por ejemplo, un grupo de naturalistas recorrió las costas de la península yucateca en busca de focas, y las encontró en los arrecifes Triángulos.⁷¹ Así se fue formando una colección considerable. Ferrari viajaba constantemente a México para

⁶⁹ Se aprovechó el terreno del antiguo teatro de variedades, que donó el gobernador Teodoro A. Dehesa. José GARCÍA TERUEL: "La Comisión Geográfico-Exploradora", en *Xalapa — Síntesis de evocaciones provinciales*, III:33 (may. 1955), pp. 44-45. El edificio ha sido repartido posteriormente entre un cuartel y la oficina federal de hacienda. En los cristales de algunas ventanas aún puede apreciarse el monograma grabado de la Comisión.

⁷⁰ Díaz: "Informe..." (1882) *cit.*, I, pp. 72-73.

⁷¹ "Comisión científica", en *La Opinión Pública — Periódico Político y Literario*, I:14 (Campeche, ene. 2, 1887).

trabajar en la clasificación de esos materiales, ayudándose con las pocas obras que ofrecían las bibliotecas de la capital.⁷² La dura labor de clasificación adelantó mucho con la asistencia de la Comisión a las exposiciones internacionales, ya que algunos miembros de la misma pudieron aprovechar las bibliotecas especializadas y perfeccionar sus conocimientos en instituciones como el Smithsonian, el Museo Británico y el Jardín de Plantas. Ferrari Pérez publicó un catálogo de la colección de animales en los *Proceedings of the United States National Museum*,⁷³ con colaboración de dos miembros de ese museo. El hecho debe resaltarse como muestra de una realidad poco estudiada, que es la difusión en el extranjero de los trabajos de los científicos mexicanos.

Como era de esperarse la colección se fue enriqueciendo con el tiempo, a medida que la Comisión ampliaba sus operaciones. Los valiosos ejemplares reunidos fueron concentrados en uno de los edificios de la Secretaría de Fomento en Tacubaya, anexo al Observatorio Nacional, donde se acondicionó un museo en 1893, en vida aún de don Agustín Díaz. La sección de historia natural, cuyas labores iban cada día siendo más independientes, se separó formalmente del cuerpo cartográfico el 1o. de junio de 1907, instituyéndose como Comisión Exploradora de la Fauna y la Flora Nacionales.⁷⁴ El museo, enriquecido constantemente, fue mudado a la colonia Santa María en 1911, y no fue otro que el que la incuria de nuestros días convirtió en el tristemente abandonado Museo del Chopo.⁷⁵

⁷² Vid. *La Voz de la Frontera* (México, ago. 22, 1880) y *El Monitor Republicano* (México, ago. 24, 1880).

⁷³ Fernando FERRARI PÉREZ: "Catalogue of animals collected by the Geographical and Exploring Commission of the Republic of Mexico", en *Proceedings of the United States National Museum*, ix (1866), pp. 125-300. [Mammals by F. F. P., Birds by F. F. P. and Robert Ridgway, Reptiles by F. F. P. and E. D. Cope.]

⁷⁴ TREVIÑO: *op. cit.*; *Memoria de Fomento, 1907-1908*, pp. xxvi-xxvii.

⁷⁵ Un estudio detenido de la sección de historia natural y de la

Hacia 1908 la Comisión Geográfico-Exploradora casi había concluido sus labores en el este y el noreste de la república. Muchos mapas se habían publicado y faltaban pocas hojas para tener totalmente cubiertos los estados de Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Puebla y Tlaxcala a 1:100 000, sin contar los mapas de conjunto de cada uno. Se trabajaba intensamente en Oaxaca —cuya carta particular estaba en proceso de construcción—, Chihuahua y Sonora. Se preparaban reediciones de muchas de las primeras hojas publicadas, y también de los mapas de los estados, por lo que se rectificaban datos de Puebla, Veracruz, Tamaulipas y Tlaxcala. En fin, nuevas zonas se abrían a la exploración en Hidalgo, Coahuila, Tabasco y Yucatán, donde se realizaban observaciones de todo tipo y se empezaba a tejer la red de itinerarios topográficos. Una sección nueva había establecido su centro de operaciones en Múzquiz. Se hicieron, en fin, muchos trabajos especiales: una triangulación de la cuenca del río Nazas, una nueva carta de los alrededores de Xalapa, y otra de los alrededores de Oaxaca a 1:20 000. La Secretaría de Fomento también recibió ayuda en muchos de sus proyectos particulares, y una sección más estuvo adscrita a la Comisión de Límites con Guatemala, en la que se levantaron muchos planos. Se tenía en mente iniciar la publicación de unos Anales de la Comisión, proyecto viejo que no había podido lograrse.⁷⁶ Desgraciadamente casi todos estos trabajos habrían de quedar inconclusos.

comisión sucesora está por hacerse, y seguramente será una gran aportación para la historia de la ciencia en México.

⁷⁶ En la ejecución del mapa del Nazas surgió un contratiempo que obligó a la sección respectiva a perder el tiempo por más de un mes para repetir los ángulos y elegir nuevos vértices “a causa de que algunos ribereños mal intencionados y peor informados... destruyeron las señales trigonométricas, llevándose las estacas y cambiando los lugares de observación”. *Memoria de Fomento*, 1908-1909, p. 54. *Vid.* también *Memoria de Fomento*, 1911-1912, pp. LXXXVI, 418 ss.; correspondencia de Angel García Peña, 1908-1911, en ACGE, leg. 1; José GONZÁLEZ MORENO (ago. 13, 1913), en *Memoria de Fomento*, 1912-1913, pp. 505-518; ACGE, leg. 52.

El inicio de la revolución trajo consigo grandes contratiempos. La sección de Coahuila se vio particularmente afectada. Las avanzadas topográficas fueron asaltadas por los rebeldes. La ocupación de Sierra Mojada y Cuatro Ciénegas ciñó los pocos trabajos que se pudieron hacer a una zona muy restringida. Para hacer frente a la situación la Secretaría de Guerra se vio obligada, en mayo de 1911, a retirar a los oficiales que servían en los trabajos de campo.⁷⁷

En junio del mismo año corrieron rumores de que el gobierno iba a trasladar la Comisión a la ciudad de México. Ciertamente Xalapa ya no era el lugar más adecuado para su asiento desde que se habían concluido las labores cartográficas más importantes en Puebla y Veracruz. En Xalapa, sin embargo, la noticia provocó preocupaciones. El ayuntamiento se reunió en una sesión extraordinaria a la que asistieron representantes del comercio, y en ella se acordó mandar a un grupo comisionado ante el presidente León de la Barra para que gestionara la anulación de tal medida. Las autoridades locales consideraban que la Comisión, junto con las oficinas del gobierno del estado, de los ferrocarriles y del obispado, constituían la única fuente considerable de prestigio

⁷⁷ *Id.*; TREVIÑO: *op. cit.* Solamente se dejó en la Comisión a los oficiales que prestaban servicios de gabinete. Dependía de la Secretaría de Fomento el siguiente personal: un director, un primer ingeniero, un segundo ingeniero, un guardalmacén conservador de instrumentos, un archivero bibliotecario, un secretario, dos oficiales, seis escribientes, un ayudante de campo encargado de la pagaduría, un mayordomo, un mariscal herrador, dos carpinteros, un jefe de calculadores, cuatro calculadores, un jefe de trabajos gráficos, un subjefe, veintinueve dibujantes, diez meritorios, un jefe de talleres de reproducción, un subjefe, cuatro dibujantes grabadores zincógrafos, tres impresores zincógrafos, dos fotógrafos, cuatro cajistas, un mecánico, cinco meritorios, cuatro tenientes coroneles, once mayores, doce capitanes primeros, quince capitanes segundos, veinticuatro tenientes, un subteniente, tres telegrafistas encargados de la determinación de longitudes y dos ayudantes telegrafistas. VITO ALESSIO ROBLES: "Notas de la introducción geográfica", en Alejandro de HUMBOLDT: *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, México, Ed. Pedro Robredo, 1941, 1, pp. 278-279.

e ingresos para la ciudad. "Tiene 23 000 habitantes —manifestó el ayuntamiento— y la Comisión Geográfico-Exploradora tiene 266 empleados que son otros tantos jefes de familia. Calculando en tres individuos, término medio, por familia, al trasladarse la Comisión de Xalapa saldrían de esa ciudad unas mil personas, o sea el 4% de la población." La ciudad dejaría de percibir casi un cuarto de millón de pesos al año, y no contaba con recursos que no procediesen del pago de remuneraciones a empleados. También se tomaba en cuenta el aspecto subjetivo: "Entre los empleados de la institución hay un buen número de personas cultas, respetables y de reconocida moralidad, cuya ausencia sería de lamentarse hondamente porque ellas constituyen un elemento sano y elevado social y moralmente." León de la Barra contestó que se trataba simplemente de un proyecto de reorganización de la Secretaría de Fomento y que nada estaba decidido.⁷⁸

Este asunto, al parecer, no se volvió a tocar, pero es difícil saber si se debió a las apuradas gestiones del ayuntamiento o a la grave situación por la que atravesaba el país.

Un buen día, 5 de marzo de 1912, el director de la Comisión, Ángel García Peña, quien ya había alcanzado el grado de general brigadier, fue inesperadamente llamado por el presidente Madero para ocupar el ministerio de Guerra, pues el titular se había suicidado. "General discreto", lo llamó Márquez Sterling, y ciertamente durante su gestión, que terminó en la Decena Trágica, tuvo mucho de discreto y parece que poco de enérgico. Es difícil pronunciar un juicio, pero tal vez es de lamentarse que García Peña no se haya quedado al frente de sus trabajos cartográficos.

La documentación disponible es escasa, pero parece cierto que la Comisión quedó un poco al garete y que no pudo hacer nada durante el régimen maderista. Al frente de ella

⁷⁸ Actas de los días 23, 29 y 30 de septiembre, y 10 de octubre. Archivo del ayuntamiento de Xalapa, paquete 1911-II; ayuntamiento al presidente León de la Barra, sep. 30, 1911, *ibid.* Francisco León de la Barra a ayuntamiento de Xalapa, oct. 10, 1911, *ibid.*

permaneció el subdirector, coronel Juan B. Laurencio.⁷⁹ Victoriano Huerta, en cambio, parece haberle prestado más atención. No en balde era ingeniero topógrafo y había sido miembro de ella en sus principios, cuando era mayor y luego teniente coronel. En julio de 1913 la puso bajo la dirección del general José González Moreno, el mismo que en mayo de 1878, siendo apenas un teniente recién egresado del Colegio Militar, había acompañado a sus maestros, los ingenieros Díaz y Alvarado, en su viaje a Puebla, la jornada inaugural de la Comisión Geográfico-Exploradora.⁸⁰ Los trabajos cartográficos continuaron y todavía apareció publicada una última hoja de la carta general de la república.

Los últimos días de la Comisión terminaron en 1914, con la caída de Huerta, al ser abolido el Ejército Federal. En el mes de septiembre su edificio de Xalapa fue ocupado por el general Cándido Aguilar. Sin la menor consideración fue "trasladada" a Tacubaya y abandonada para siempre.⁸¹

⁷⁹ José González Moreno al alcalde de Xalapa, mar. 15, 1913, en Archivo del ayuntamiento de Xalapa, paquete 1913-1.

⁸⁰ José González Moreno al alcalde de Xalapa, jul. 10., 1913, *ibid.* Desde marzo de 1913 desempeñaba el cargo de subdirector, en que le sucedió el dibujante Carlos Neve.

⁸¹ Cuando se celebró en Xalapa el Sexto Congreso Mexicano de Historia, en marzo de 1943, se recordó públicamente a la institución develando en el Paseo del Ayuntamiento del Jardín Juárez, que es la plaza principal de Xalapa, una hermosa estatua de don Agustín Díaz, que se conserva hasta la fecha. Se constituyó en esa ocasión una sociedad de ex miembros de la Comisión. Marcelino MURRIETA C.: "La Comisión Geográfico-Exploradora de la ciudad de Xalapa", en *Veracruz* (sep.-oct. 1948), pp. 73-76. *Vid. Diario de Xalapa* (Xalapa, sep. 1943); Marte R. GÓMEZ: "Prólogo" en Fernando DÍAZ RIVERO: *Estudio preliminar sobre la manera de proceder al levantamiento de la carta militar, catastral, civil y política del país, según medidas geodésicas para la formación del canevas principal*, reprod. facsimilar del manuscrito de 1896, México, Comisión Nacional de Irrigación, 1946, p. vi. El 16 de octubre de 1915 se fundó la Dirección General de Estudios Geográficos y Climatológicos, en Tacubaya, supuesta sucesora de la Comisión.

En Tacubaya se conserva todavía parte del archivo de la Comisión, con documentos de tipo técnico en su mayor parte: apuntes de campo,

TOCA AHORA ESTUDIAR con más detalle, aunque brevemente, el procedimiento seguido por don Agustín Díaz y sus sucesores en la construcción de las cartas geográficas, desde las primeras observaciones de campo hasta su dibujo definitivo. Como se recordará, la parte medular del proyecto cartográfico era la elaboración de un mapa general de la república a la cienmilésima. En páginas anteriores se mencionó que el primer paso de la magna obra había sido formar un caneavá de posiciones geográficas determinadas por procedimientos astronómicos, cerrando entre ellas poligonales mediante líneas de itinerario topográfico, y rellenándolas con detalles secundarios.

Para la determinación de puntos por procedimientos astronómicos, la Comisión procedió del siguiente modo: Las latitudes fueron obtenidas mediante el cálculo de distancias zenitales circunmeridianas, observadas tanto al norte como al sur del zenit y procurando que las estrellas elegidas formaran pares que culminasen a igual altura a uno y otro lado.⁸² Las longitudes se determinaron, cuando fue posible, mediante el intercambio de señales telegráficas con diversos observatorios; y cuando no, usando el sistema de transporte de cronómetros, procurando, al decir de Díaz, hacer viajes dobles y formar polígonos cerrados o líneas quebradas apoyadas en puntos de longitud precisa, de modo que fuera posible hacer comprobaciones. Según el propio Díaz, los errores probables de cálculo no podían exceder de medio segundo de arco en las latitudes, de 1/10 de segundo de tiempo en las longitudes

borradores, cálculos, calcas y todo lo relativo a la construcción de los mapas. Este archivo está actualmente en proceso de reordenación y clasificación. Otra parte del archivo se conserva al parecer en el Departamento Cartográfico Militar de la Secretaría de la Defensa, pero no fue posible consultarla. Otros documentos pueden encontrarse, con un poco de paciencia, en el Archivo del gobierno del estado de Veracruz, en Xalapa. (*Vid.*, en el mismo, el "Índice de Fomento", 1914, Núms. 68 y 74.)

⁸² Desde 1902 se prefirió referirse a cenitales meridianas de dos estrellas.

determinadas por señales instantáneas, y de un segundo de tiempo en las determinadas por transporte de cronómetros.⁸³

El caneavá formado con los puntos situados del modo referido adolecía de varios defectos. Los críticos de la Comisión consideraban que su número era insuficiente para apoyar los trabajos topográficos posteriores. Pero más grave era el hecho de que la elección de dichos puntos era a menudo muy discutible. En la mayor parte de los casos se trataba de ciudades y cabeceras de distritos y municipios, es decir, de lugares elegidos por su categoría administrativa y no por su buena situación geográfica. Como la mayoría de esos puntos estaban situados en los fondos de los valles, e invisibles uno de otro, era imposible relacionarlos geométricamente por medios directos, sino sólo después de laboriosos trabajos de gabinete. Algunas partes de los polígonos que se pretendía formar con esos puntos adolecían necesariamente de algunas inexactitudes. Uno de los críticos mencionados, Antonio Díaz Rivero, opinaba que debían haberse elegido "los vértices de altas montañas y otros lugares conspicuos".⁸⁴

Estas objeciones eran ciertamente muy serias, pero debe anotarse en favor de la Comisión que la determinación astronómica de puntos culminantes por métodos directos hubiera sido sumamente dilatada. Díaz Rivero reconocía que el trabajo en esos lugares, por estar casi siempre despoblados y lejos de las líneas telegráficas, hubiera presentado muchas dificultades, si bien quedaba la posibilidad de recurrir a señales ópticas o luminosas para el cálculo de longitudes. En realidad, las dificultades hubieran sido todavía mayores, y Agustín Díaz, con su espíritu práctico, acertó al optar por

⁸³ *Catálogo Chicago*, pp. 7-8. En 1909 se hicieron experimentos, al parecer positivos, para determinar longitudes por medio de la telegrafía inalámbrica. *Memoria de Fomento*, 1909-1910, p. ix. *Vid.* Comisión Geográfico-Exploradora: *Catálogo general de posiciones*, *cit.*

⁸⁴ La crítica más extensa y detenida es la de DÍAZ RIVERO: *op. cit.* Díaz Rivero, sobrino de Agustín Díaz, fue miembro de la Comisión, a la que ingresó en 1880. Sobre otros críticos, *vid.* DÍAZ: "Informe..." (1877) *cit.*, p. 578 e "Informe..." (1882) *cit.*, I, p. 73.

los puntos de más fácil determinación, dondequiera que estuviesen. No podía ignorar el fragmento de la memoria que escribió Tomás Antonio del Moral sobre la formación de la carta del estado de México, donde, con la autoridad que le daban sus incomparables trabajos —y exagerando un poco— opinaba que era virtualmente inútil, por lo dilatado y dispendioso, tratar de hacer mediciones desde las cumbres, máxime en regiones donde el cielo se nubla diariamente.⁸⁵ Y no hay que olvidar que los primeros trabajos de la Comisión se llevaron al cabo precisamente en zonas serranas, lluviosas, donde la visibilidad es casi siempre nula. Sea como fuere, la Comisión no utilizó cumbres ni montañas como vértices de sus poligonales.⁸⁶

A efecto de mantener uniformidad y control en los cálculos astronómicos y matemáticos, Díaz se dedicó a preparar esqueletos o “tipos” para vertir en ellos los datos siempre del mismo modo. Ideó tantos como operaciones era necesario hacer: cálculo de latitudes, deducción de las mismas, corrección de los tiempos para el valor de las latitudes definitivas, cálculo preciso de las marchas de los cronómetros, cálculo de longitudes, de azimutes, discusión de los resultados obtenidos para el valor de las coordenadas geográficas, cálculos para referir las estaciones astronómicas de proyección policónica, de refracción y reducción al meridiano, de las diferencias de nivel de las estaciones en el levantamiento de la estadia, etc. Fueron reproducidos todos en gran cantidad para su uso en las expediciones y en los trabajos de gabinete.⁸⁷

Como ha quedado ya explicado, las posiciones determi-

⁸⁵ Cit. por OROZCO Y BERRA: *op. cit.*, p. 355.

⁸⁶ Exceptuando, desde luego, los trabajos de triangulación de los alrededores de Puebla y Xalapa y de la línea divisoria entre Nuevo León y Tamaulipas, entre otros. Espero poder terminar y publicar en breve un amplio estudio sobre las expediciones científicas de alta montaña en México, donde discutiré éste y otros puntos.

⁸⁷ *Vid. Catálogo Chicago*, pp. 15-16. La colección de “tipos” de cálculo iba a comprender unos 300 diferentes, pero quedó inconclusa a la muerte de Díaz. Originales en ACGE, legs. 10, 13, 14.

nadas astronómicamente se ligaban luego mediante líneas de detalle de primer orden, es decir, mediante el levantamiento de un itinerario topográfico entre dos o más puntos. Aquí es donde entraba en función la mayor parte del contingente de las expediciones, teniendo cada oficial ingeniero asignado un determinado itinerario. Acompañado de sus ayudantes y escolta, montado a caballo, iba provisto de una brújula de mano y un perambulador, entre otros instrumentos. Llevaba también hojas de un "papel para equicios topográficos", ideado por Díaz, sobre las cuales construía y dibujaba su croquis.⁸⁸ Midiendo los rumbos con su brújula y el camino recorrido con el perambulador, apreciando a la vista las distancias a otros puntos visibles fuera del camino, transportaba sus datos al papel, guardando una escala de 1:20 000 o 1:50 000, obteniendo, al avanzar, una línea más o menos quebrada —el mapa del camino seguido— que adoptaba como directriz de su levantamiento. Luego dibujaba en el croquis los ríos, barrancas, casas, cerros y otros objetos que percibía hasta donde alcanzaba, a la escala, la hoja de papel. Dibujaba con curvas de nivel más o menos aproximadas el cuerpo de las cadenas de montañas, apreciando siempre a la vista sus alturas.⁸⁹ Formaba así lo que era conocido como un "itine-

88 "Las hojas se reúnen sobre un cartón, formando libros exfoliados y de manera que todos sus centros se correspondan; de esta manera puede dibujarse sobre ellos como sobre una plancheta que puede improvisarse fijando una aguja en el centro que sirva como pínula de alidada... Como dos de los diámetros son paralelos respectivamente a los lados mayor y menor de la hoja, puede, según el sentido en que se desarrolla la línea por levantar, adoptarse como meridiano uno u otro de dichos diámetros y graduar en seguida el transportador, ya sea por cuadrantes, ya por semicircunferencias o corrida, según convenga para la brújula o para el goniómetro usado... En los levantamientos la línea de caneavá se va construyendo a pulso, colocando los diversos lados por medio de paralelas a las direcciones correspondientes, según su azimut y apreciando aproximadamente las distancias en escala por medio de las circunferencias concéntricas, equidistantes un centímetro..." *Catálogo Chicago*, pp. 8-9.

89 "Las curvas horizontales que sirven para la configuración deben,



Fig. 2. Esquicio topográfico

rario" o esquicio (figura 2), que se conservaba con todos los datos pertinentes en una "cartera de campo".

A lo largo del recorrido se hacían varias observaciones hipsométricas para determinar altitudes, observaciones que se procuraba hacer simultáneamente a las barométricas del observatorio central o de otros de la propia Comisión. Se calculaba que los errores probables no serían de más de diez a quince metros.⁹⁰ También, y esto era muy importante, se tomaban vueltas de horizonte y ángulos de inclinación a fin de situar, desde varios puntos, los picos de las sierras y otros lugares visibles a distancia, determinando en todos los casos la declinación de la aguja magnética. Por último, se hacía el dibujo de vistas panorámicas que serían utilizadas más tarde como auxiliares en la construcción de los mapas (figura 3). Los esquicios se pasaban en limpio a lápiz en un papel apropiado, poniendo el mayor cuidado en el transporte de los datos y, en particular, en el trazo de las curvas de nivel (figuras 4 y 5).⁹¹

por lo general, tener una equidistancia vertical gráfica de $m0.0005$, excepto en los borradores de campo, en que puede ponerse $m0.001$ de equidistancia, tan sólo por abreviación del trabajo, en cuyo caso deberá expresarse. Las alturas de las serranías o eminencias aisladas serán expresadas como se ha dicho por el número de curvas de nivel, considerando a vista las alturas relativas para las eminencias de poca importancia, pero las que la tienen deberán ser referidas por triángulos de inclinación y sus distancias tomadas desde varios puntos de los itinerarios, y por los procedimientos de campaña que más convengan; por abreviación se pueden expresar numéricamente sus alturas próximas relativas." "Instrucciones provisionales relativas a la construcción y dibujo de itinerarios" (dic. 31, 1885), en ACGE, leg. 15.

⁹⁰ Desde 1882 se practicaban observaciones cotidianas, cuatro veces al día y aun cada hora, para tener correspondencias de presión y temperatura entre las del observatorio y las de campo. También se tomaba en cuenta la fuerza elástica del vapor, la humedad relativa, la lluvia, la dirección y velocidad de los vientos, la cantidad relativa de ozono y el estado del cielo. *Vid.* ALVARADO: "Informe..." (1901) *cit.*, p. 305; Julio Alvarado a Manuel Fernández Leal (1888), *cit.*

⁹¹ Para estudiar en detalle la construcción de los esquicios, *vid.* "Instrucciones provisionales...", *cit.*



Fig. 3. Perspectiva



El edificio de la Comisión en Xalapa. Fachada lateral.



La estatua de don Agustín Díaz, en Xalapa.

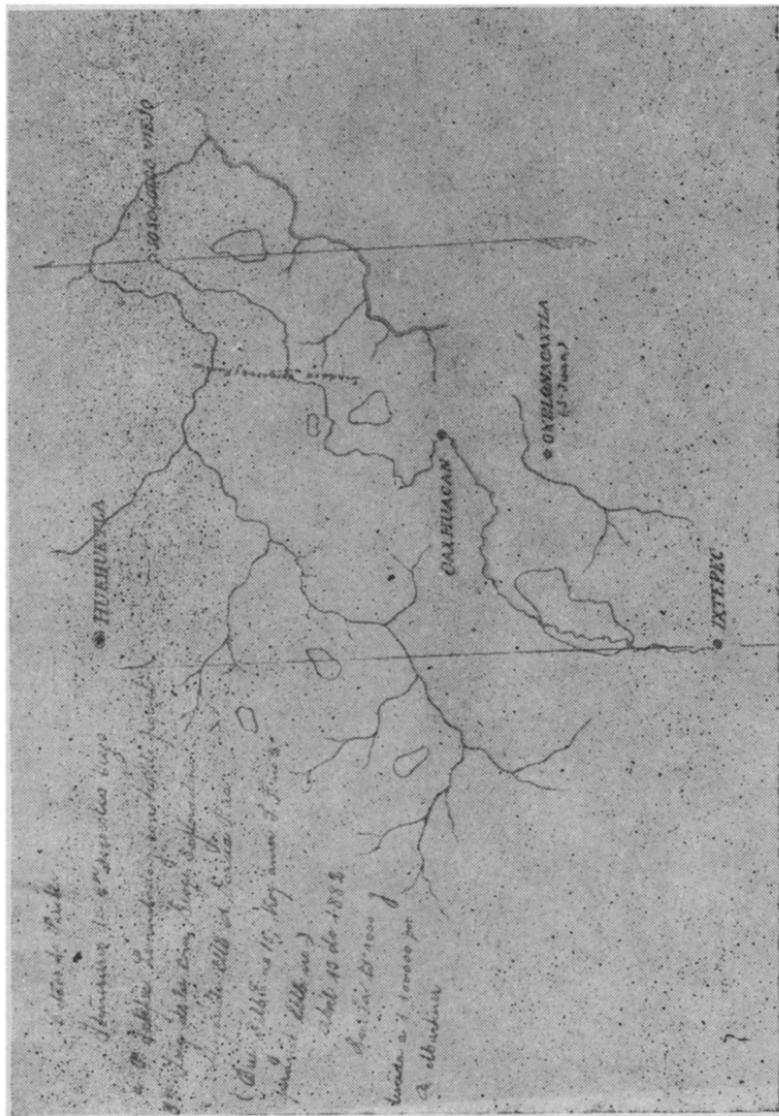


Fig. 5. Esquicio topográfico en limpio

La confección de estos esquicios o itinerarios también adolecía de graves defectos. El principal de ellos era que las medidas eran irregulares, aproximadas y de orden puramente expeditivo. Como es fácil de comprender, la perfección del trabajo dependía en gran medida de la capacidad del oficial a cuyo cargo estaba, y no sólo, sino de su práctica, de su paciencia y hasta de su ojo y de su sentido de la distancia y de la perspectiva. Como estas labores de campo estaban a cargo casi siempre del personal que proporcionaba la Secretaría de Guerra, personal que era en gran medida eventual, no podía esperarse ninguna homogeneidad en sus trabajos. Las autoridades de la Comisión eran ciertamente conscientes de estas irregularidades, pero las toleraban porque se contaba con varios correctivos y atenuantes, todos ellos para ser aplicados durante los trabajos de construcción y dibujo de las cartas, que dependían de personas de mucha mayor experiencia. Una de las circunstancias que permitían corregir los trazos era que frecuentemente los itinerarios se superponían en partes o se entrecruzaban a determinados trechos, lo que permitía compararlos y comprobar en cierta medida su exactitud. En lo tocante a la representación del relieve, con los datos de diversos itinerarios que rodeaban montañas y valles era posible obtener una idea bastante fiel de los mismos. Por último, al verter los datos dentro del caneavá de posiciones básicas era posible hacer ciertos ajustes. Sobre todo, se consideraba que los errores serían al fin de poca monta si se tomaba en cuenta la escala a que serían construidas las hojas de la carta general. Por lo demás, no hay que exagerar las posibles consecuencias de esa falta de homogeneidad, ni creer que fue tan grave como pudiera pensarse, pues el personal que la Secretaría de Guerra proporcionaba a la Comisión no carecía de alguna preparación en materias topográficas.⁹²

⁹² Díaz Rivero pensaba que la Comisión, con sus procedimientos, hacía mal papel como escuela de aplicación de los oficiales facultativos del ejército. DÍAZ RIVERO: *op. cit.*, p. 18.

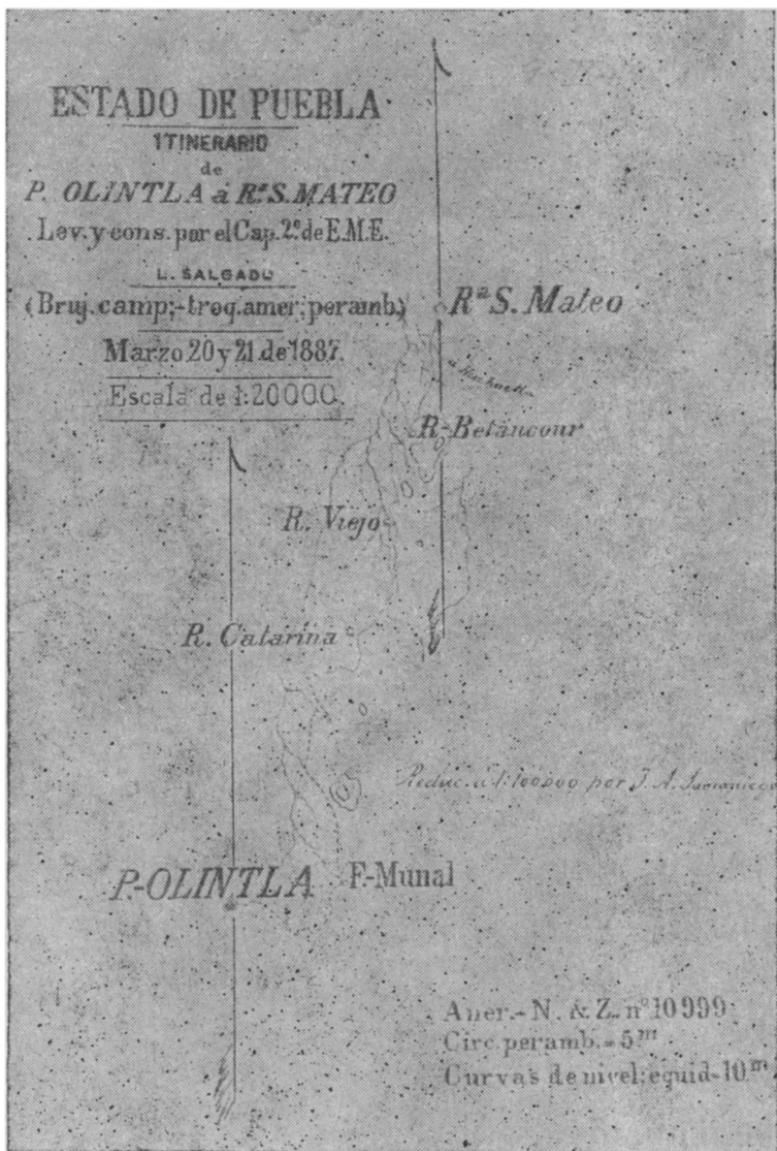


Fig. 6. Levantamiento planimétrico

No hay que olvidar, además, que los ingenieros procuraban copiar cuanto croquis o levantamiento local encontraban en pueblos y haciendas. Aunque muchos de estos mapas eran poco dignos de confianza, otros podían servir posteriormente para completar el detalle de algún área o hacer alguna corrección.⁹³

Borradores, esquicios, croquis, calcas y, en fin, todo el producto de las exploraciones, eran concentrados en las oficinas de la Comisión en Xalapa. El resto del trabajo se consideraba ya como labor de gabinete y era realizado, como se ha repetido, por el personal más cuidadoso y capacitado. En sus manos estaba recoger, interpretar y hacer concordar los datos de las expediciones. El procedimiento, a grandes rasgos, era el siguiente:

Los esquicios eran pasados una vez más en limpio, a tinta, haciendo dibujos separados para la configuración (las curvas de nivel y corrientes de agua) y la planimetría (poblaciones y caminos), uniformando símbolos y utilizando la ortografía más correcta. El siguiente paso era reducirlos a la escala a que se iba a construir el mapa. También se reducían a la misma escala los croquis o levantamientos particulares de pueblos o haciendas, si los había aprovechables, y los planos de las vías férreas, solicitados previamente por la Comisión (figuras 6, 7 y 8). Para esto, se contaba ya con los datos de las observaciones astronómicas, y los puntos de apoyo situados

⁹³ "Aprovechamos todos los levantamientos de fincas rústicas que hemos podido adquirir: unos se han reducido por la fotografía y otros a mano a nuestras escalas. Las áreas que cubren estos levantamientos son relativamente insignificantes, pero considerando que esta clase de trabajos es siempre superior a los esquicios que se hacen a la vista al recorrerse los caminos, la necesidad de procurárselos y la importancia que adquirirán cuando se emprenda la formación del catastro territorial, la Comisión no ha desperdiciado la oportunidad de recogerlos, suspendiendo a veces sus expediciones los ingenieros para calcarlos, o al menos tomar los elementos más indispensables en los lugares en donde los han hallado." Díaz: "Informe..." (1882) *cit.*, I, p. 75. Díaz trató de obtener personal para dedicarlo exclusivamente a esta labor. [Díaz]: *Memoria... cit.*, pp. 27-28. Se conservan las calcas en ACGE, *passim*.

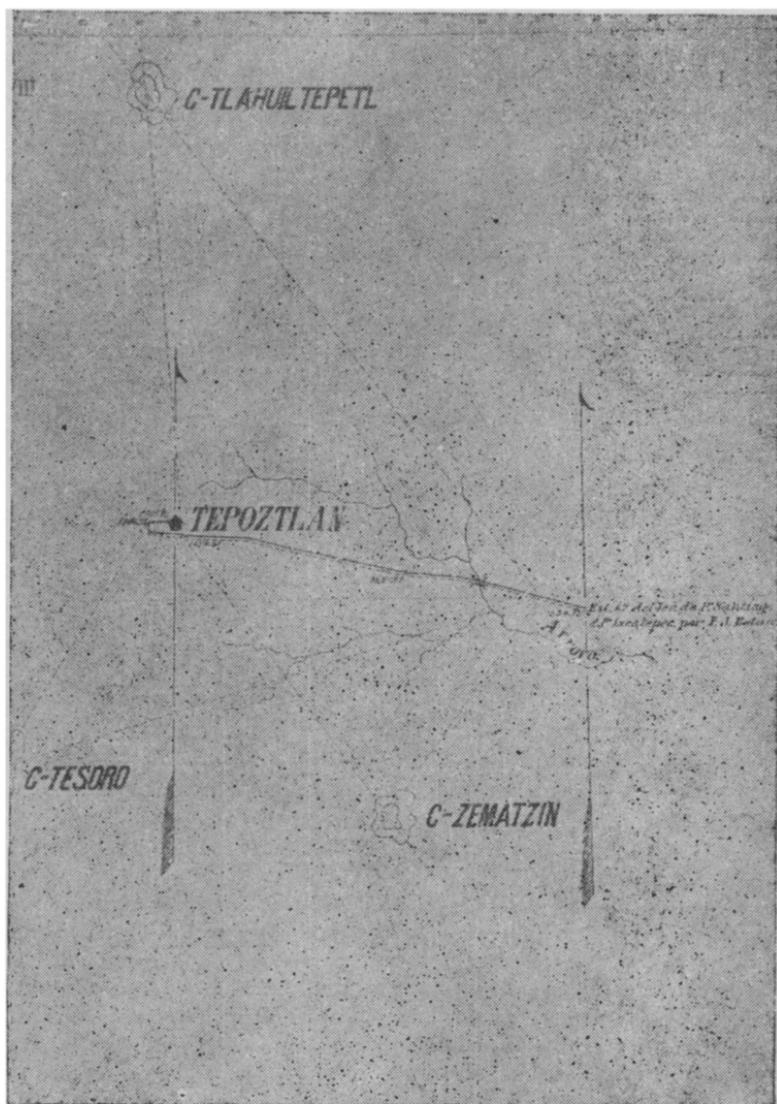


Fig. 7. Levantamiento planimétrico

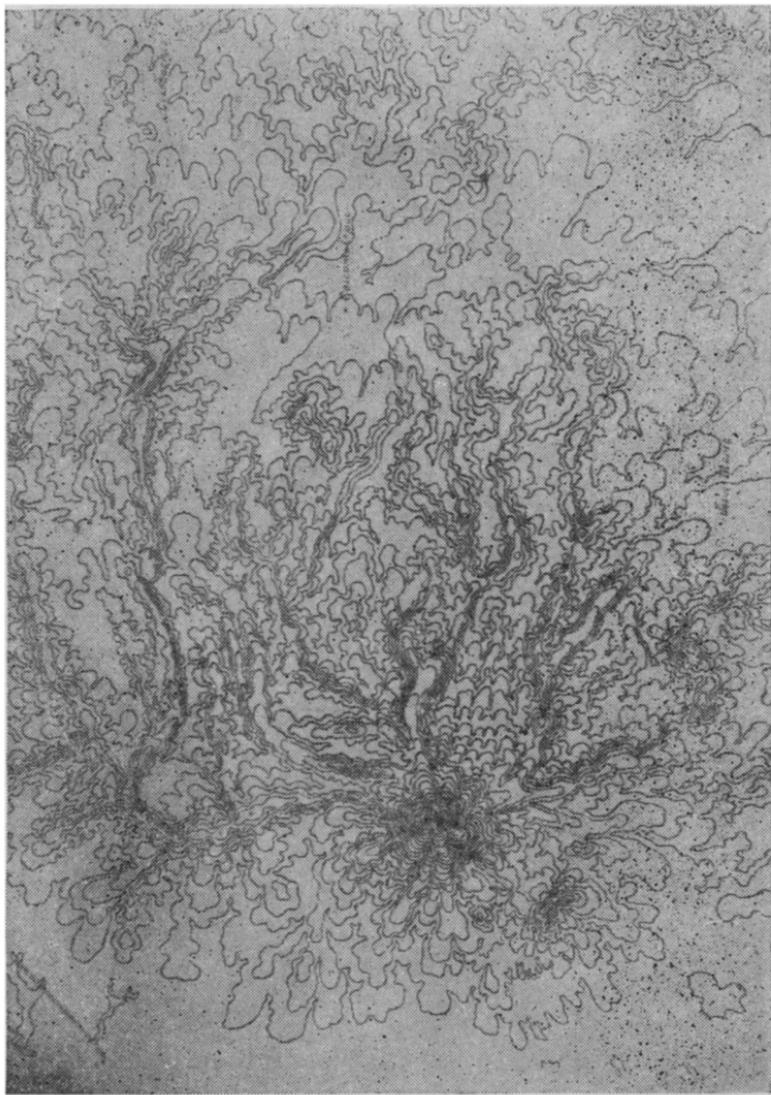


Fig. 8. Levantamiento de configuración. (Citlalépetl)

mediante las mismas ocupaban su lugar en el canevá a que hemos hecho referencia. La escala de éste era desde luego la misma a la que se estaba trabajando. Los "itinerarios" o esquicios, cuyo punto de partida o de destino era generalmente uno de los situados en dicho canevá, debían ser trazados a escala dentro del mismo, formando poligonales que forzosamente debían cerrarse, aun a costa de ciertas modificaciones en su escala o en la posición de sus puntos. El resultado era un croquis muy similar a los "diagramas de operaciones", citados páginas atrás, que aparecían reproducidos al pie de las hojas de la carta general (figura 9).

Llegado este momento, uno de los puntos más críticos era hacer el relleno de las poligonales. Para estas extensas áreas ya no se contaba con datos topográficos. En los esquicios estaba representado el relieve de las mismas, pero sólo hasta donde llegaba la vista de los oficiales que los levantaban. A menudo era posible desarrollar itinerarios lo bastante próximos uno de otro como para contar con datos suficientes para dibujar la configuración de una zona determinada, y también se podían utilizar las vistas panorámicas que se habían obtenido en las expediciones. Pero muchas veces quedaban huecos más o menos amplios, generalmente áreas montañosas o poco pobladas, cuyo relieve se infería de la configuración de las áreas vecinas y de la dirección y volumen de las corrientes de agua. Si dentro de esas zonas había algún poblado o alguna peculiaridad geográfica, no llegaba a noticia de la Comisión. Esto constituía, sin duda, uno de los más graves defectos de los mapas, y de los que más fácilmente se hubieran podido corregir con el simple recurso de enviar expediciones a recorrer lugares en los que habían dejado huecos muy grandes los itinerarios topográficos.⁹⁴

⁹⁴ Díaz Rivero también consideraba este defecto como uno de los mayores de las cartas de la Comisión: "Las áreas de los polígonos determinados por las líneas de itinerarios son extensísimas, aun en escala de 1:100 000, como puede juzgarse fácilmente de las hojas ya publicadas... Es el medio, pues, muy arbitrario, y de aquí se desprende un manantial de inexactitudes." DÍAZ RIVERO: *op. cit.*, p. 17.

Como el tamaño de cada hoja de la carta general era bastante grande (0.53×0.40 m. intermárgenes), el caneavá original, con todos los datos vertidos en él, era fraccionado en cuadros de aproximadamente diez centímetros por lado (figura 10). El dibujo definitivo se hacía en pequeñas hojitas de ese tamaño que coincidían perfectamente y en las que se calcaban con el mayor cuidado todos los trazos. Se formaban dos juegos de hojitas, uno de configuración y otro planimétrico y de ellas se obtenían las matrices de cada tinta que eran enviadas al taller de litografía o zincografía para su reproducción. Concluida la labor, la totalidad del material que se había utilizado en la construcción de cada hoja se archivaba cuidadosamente, y los datos más importantes se reunían en un libro.⁹⁵

Hasta aquí lo relativo a la carta general de la república a la cienmilésima. De los demás trabajos no hay mucho que decir: las cartas de los estados eran, prácticamente, reducciones a escala de las hojas correspondientes de la carta general, con algunas modificaciones y el relieve representado por sombras en vez de curvas de nivel. Los levantamientos especiales eran, como su nombre lo dice, trabajos en los que se aplicaban métodos particulares, generalmente de precisión, como mediciones de tipo geodésico o levantamientos topográficos integrales.⁹⁶

No debe olvidarse un hecho: la mayoría de las cartas de la Comisión fueron cartas geográficas —o “corográficas”, como se les designó a veces— y no se les puede juzgar con criterios topográficos. Evidentemente, no estaban basadas en levantamientos de precisión. Fueron hechas con el propósito de dar a conocer un inmenso territorio desconocido e inexplorado, y lo alcanzaron, hasta donde fue posible, de un modo que no

⁹⁵ Los datos más importantes se agrupaban gráficamente en una serie de *Atlas-registros*, que se pensaba destinar a los *Anales de la Comisión*. Vid. *Catálogo Chicago*, p. 21. Una copia de los borradores de campo era enviada a la Secretaría de Guerra.

⁹⁶ Véanse las notas 31 y 63, y ACGE, legs. 6, 7, 31.

se puede negar. Si aún queda el prurito de la exactitud, compárense la posición de sus puntos y sus trazos con los asentados en una carta moderna. Desde luego, los adelantos técnicos permiten en nuestros días una mejor representación del relieve, muy por encima de las tentativas curvas de nivel de los mapas de la Comisión. Fuera de esto, en lo que toca a planimetría y toponimia, esos viejos mapas son tan buenos para su tiempo como los de hoy para el nuestro, y en algunos casos no han sido superados y siguen siendo más exactos y completos.

CUANDO LA COMISIÓN desapareció dejó tras de sí un trabajo trunco. ¿Por qué se la enterró, siendo que todavía quedaba tanto por hacer? Los años violentos de la revolución y el aniquilamiento del ejército federal explican mucho, pero no todo, pues sus labores muy bien pudieron ser continuadas por los nuevos amos del país. Cierto es que carecían de la experiencia y la práctica de la escuela de don Agustín, pero eso no era un obstáculo insuperable. Las críticas como las de Díaz Rivero tuvieron también mucho peso, pero las alternativas que proponían eran difícilmente practicables y tampoco se les tomó muy en cuenta.⁹⁷

La Comisión Geográfico-Exploradora fue fundada en los años de un despertar científico modesto pero evidente. En su nombre mismo se reflejaba el interés por conocer y descubrir. Agustín Díaz, su fundador, y Vicente Riva Palacio, su primer impulsor, fueron hombres de un valer intelectual que se puede probar por sus obras, y la historia de la Comisión en sus primeros años es muy elocuente al respecto. El mencionado despertar científico dio a México varias instituciones notables, permitió la publicación o la edición crítica de muchas obras,

⁹⁷ Díaz Rivero proponía que se realizaran los siguientes levantamientos trigonométricos: 9 cadenas meridianas, 8 a lo largo de los paralelos, 2 cadenas costeras, 2 limítrofes y una en Baja California, estableciendo al efecto 22 bases de triangulación de 11 o 12 kilómetros. DÍAZ RIVERO: *op. cit.*, pp. 49 ss.

propició varios descubrimientos y aun legó algunos inventos. Pero por desgracia no fue muy duradero, pues los hombres a quienes se debió murieron uno tras otro sin dejar sucesores de su talla. Orozco y Berra falleció en 1881 y el médico Rafael Lucio en 1886. Agustín Díaz en 1893 y García Icazbalceta al año siguiente. A Riva Palacio le tocó su turno en 1896, y dos más murieron en 1899: Mariano Bárcena y Francisco Díaz Covarrubias. Un año después falleció Rafael Lavista, y en 1906 Alfredo Chavero. Como a ellos, podría citarse a varios más.

En 1896, el secretario de Fomento, Manuel Fernández Leal, dejaba entrever cómo los tiempos cambiaban y los hombres de ciencia estaban siendo sustituidos por los desarrollistas, si es posible llamarlos así. Según sus palabras, la Comisión Geográfico-Exploradora no respondía ya a la necesidad pura y simple de conocer el país: se justificaba porque sus trabajos eran útiles concretamente "para fomentar la agricultura y la industria, para atraerles capital, para sugerir a nacionales y extranjeros la explotación de nuestras riquezas...".⁹⁸

Al mismo tiempo el problema agrario se hacía más y más candente por la expansión de las haciendas. Ante las reclamaciones de los pueblos despojados, los funcionarios del gobierno sentían la urgente necesidad de formar un mapa catastral de la república. Inmediatamente pusieron sus ojos en la Comisión, sin pensar en que su labor debía ser geográfica y no topográfica ni catastral. Se le criticó por hacer lo que hacía y por no hacer lo que otros podrían hacer, sin tomar en cuenta que sus trabajos en nada estorbaban el que también se llevara a cabo un levantamiento catastral. Aun Francisco Díaz Rivero, con todo y haber sido miembro de la Comisión, la acusaba de deficiencia "respecto de ciertos servicios públicos a que debió satisfacer", como proporcionar la base para la medición de terrenos baldíos, apeos y deslindes. Las cartas que levantaba, concluyó, "no estaban adecuadas a

⁹⁸ FERNÁNDEZ LEAL (1896), *cit.*, p. 30.

la época actual".⁹⁹ Poco a poco el gobierno dejó de considerar a la Comisión como un cuerpo cartográfico. Se recordará que se le encomendaron trabajos de índole estrictamente topográfica en Sonora, Coahuila y Veracruz;¹⁰⁰ y a partir de 1910, en las *Memorias de Fomento* se hablaba de ella como dependiente de la Dirección Agraria de la Secretaría.

La Comisión Geográfico-Exploradora estaba amenazada de muerte desde que los intereses del gobierno empezaron a encaminarse, por una u otra vía, a la solución del problema agrario, y se hacía necesario establecer bases topográficas precisas para el levantamiento catastral del país. Los trabajos de exploración y las cartas geográficas de la Comisión no servían para ese fin. Si esta explicación parece extraña, debe tomarse en cuenta, primero, que la escasez de recursos dificultaba emprender más de un programa cartográfico, y segundo —rasgo que no puede pasar inadvertido en la historia de México— que son contadas las obras materiales o intelectuales que se emprenden en este país sin destruir algo de por medio.

A P É N D I C E

Cartas publicadas por la Comisión Geográfico-Exploradora

Las siglas empleadas corresponden a las siguientes cartas fraccionadas:

CTAP *Carta topográfica de los alrededores de Puebla*, formada de orden del secretario de Fomento Vicente Riva Palacio, por la Comisión Geográfico-Exploradora. 3a. serie, letra AP. Escala 1:20 000; curvas de nivel a 10 metros. (Lit. Salazar). Presentada en dos versiones: "Mural — 1878 a 80" y "Atlas — 1879 a 81". [Cinco tintas.] [Algunos "Atlas" presentan la siguiente portada, impresa pos-

⁹⁹ DÍAZ RIVERO: *op. cit.*, pp. 48-49.

¹⁰⁰ Vid. notas 41 y 76. También *Memoria de Fomento*, 1909-1910, p. IX.

teriormente: "Carta geográfica general de la República Mexicana, comenzada en 1878 por la Comisión Geográfico-Exploradora — Atlas topográfico de los alrededores de Puebla — 1a. edición — Lit. de la Comisión.]

- CRM *Carta de la República Mexicana a la 100 000a.* Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento — Comisión Geográfica de Guerra y Fomento, bajo la dirección de (A. Díaz; Julio Alvarado; Ángel García Peña). Escala 1:100 000; curvas de nivel a 50 metros. (Recuadros: "diagrama de operaciones", coordenadas geográficas determinadas, trabajos topográficos incluidos, declinación de la aguja magnética, notas; 1889-1890: Lit. Salazar; 1891-1902: Lit. C. G. E., 1902-1913: Zinc. C. G. E.) [Cinco tintas.] En cada hoja se asienta la fecha en que fue "terminada" y la fecha en que es "publicada". No existe portada conocida.

Año de 1879

- CTAP Hoja Núm. 5. ("Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento — Comisión de Cartografía, bajo la dirección de I. Molina.") 1a. ed., 1879. (Constr. E. Corella, R. Tangassi.) Para las versiones "mural" y "atlas".

Año de 1880

- CTAP Hoja Núm. 2. 1a. ed., 1880. (Constr. M. C. Castro, C. Álvarez.) Para las versiones "mural" y "atlas".
- CTAP Hoja Núm. 3. 1a. ed., 1880. (Recuadro: coordenadas topográficas; constr. C. Álvarez, M. C. Castro.) Para la versión "mural".
- CTAP Hoja Núm. 8. 1a. ed., 1880. (Constr. C. Álvarez, M. C. Castro.) Para las versiones "mural" y "atlas".

Año de 1881

- CTAP Hoja Núm. 4. 1a. ed., 1881. (Constr. C. Álvarez, M. C. Castro.) Para las versiones "mural" y "atlas".
- CTAP Hoja Núm. 6. 1a. ed., 1881. (Constr. C. Álvarez, R. Sandoval.) Para las versiones "mural" y "atlas".
- CTAP Hoja Núm. 7. 1a. ed., 1881. (Constr. C. Álvarez, R. Sandoval.) Para la versión "atlas".

CTAP Hoja Núm. 9. 1a. ed., 1881. (Constr. C. Álvarez, R. Sandoval.) Para la versión "atlas".

CTAP Hoja Núm. 2. Versión reducida de la de 1880, a 1:50 000.

CTAP Hoja Núm. 3. Versión reducida de la "mural" de 1880, a 1:50 000.

CTAP Hoja Núm. 4. Versión reducida de la de 1881, a 1:50 000.

CTAP Hoja Núm. 5. Versión reducida de la de 1879, a 1:50 000.

CTAP Hoja Núm. 6. Versión reducida de la de 1881, a 1:50 000.

CTAP Hoja Núm. 8. Versión reducida de la de 1880, a 1:50 000.

Año de 1882

CTAP Hoja Núm. 1. 1a. ed., 1882. (Constr. C. Álvarez, R. Sandoval.) Para la versión "atlas".

CTAP Hoja Núm. 3. 1a. ed., 1882. (Constr. C. Álvarez, M. C. Castro.) Para la versión "atlas".

CTAP Hoja Núm. 1. Versión reducida de la de "atlas" de 1882, a 1:50 000.

Año de 1883

CTAP Hoja Núm. 1. 1a. ed., 1883. (Recuadro: coordenadas geográficas, datos diversos; constr. C. Álvarez, R. Sandoval.) Para la versión "mural".

CTAP Hoja Núm. 3. Versión reducida de la de "atlas" de 1882, a 1:50 000.

CTAP Hoja Núm. 7. Versión reducida de la "mural" ¿de 1883?, a 1:50 000.

CTAP Hoja Núm. 7. ¿1883? (Recuadro: tipos y abreviaturas, supresión de nombres dobles.) Para la versión "mural".

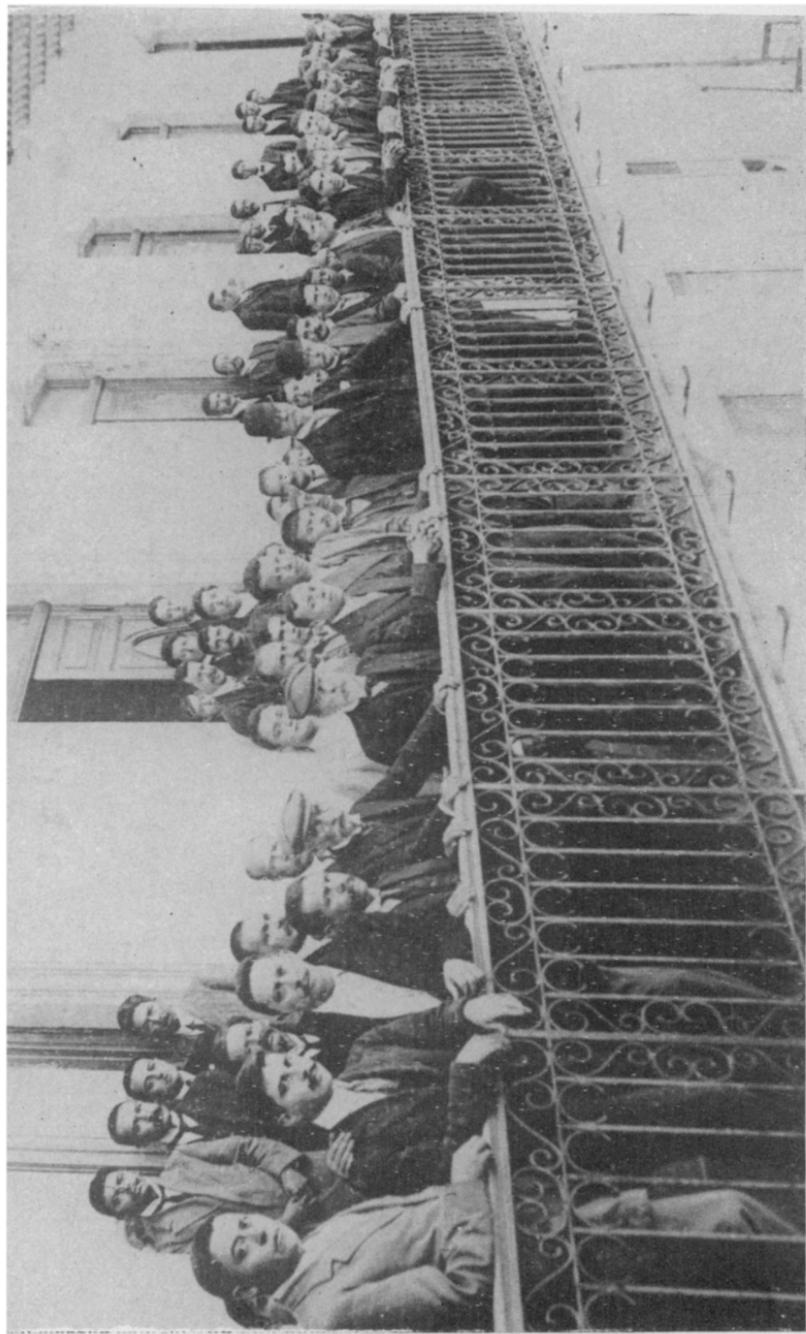
CTAP Hoja Núm. 9. ¿1883? (Recuadro: personal de ejecución, levantamiento de detalles topográficos.) Para la versión "mural".

Año de 1884

Carta topográfica general de los alrededores de Puebla, formada por la Comisión Geográfico-Exploradora. Secretaría de Estado y del Despacho de Guerra y Marina — Comisión Geográfica



Los litógrafos de la Comisión. *Sentados:* Rafael Barbero y Carlos Neve.



La Comisión Geográfico-Exploradora hacia 1909, en su edificio. *Al centro* (alto y de bombín) : Ángel García Peña.

de Fomento y Guerra, bajo la dirección del ing. A. Díaz. Ed. de 1884. 3a. serie, letra AP. Escala 1:50 000. (Constr. M. Beltrán, dib. C. T. Álvarez; grabado y imprimado por Erhard Hermanos, calle Nicole 8.) [Una tinta.]

Año de 1889

CRM Hoja 19-I-(M). 1886/1889. México.

CRM Hoja 19-I-(T). 1886/1889. Puebla, Cholula, Tepeaca.

Año de 1890

Carta topográfica general de los alrededores de Puebla. Versión reducida de la de 1884, a 1:150 000.

CRM Hoja 19-I-(S). 1888/1890. Tlalmanalco, Atlixco.

CRM Hoja 19-II-(U). 1888/1890. Tecamachalco, Morelos Cañada.

CRM Hoja 19-II-(U). Versión reducida de la de 1890, a 1:250 000. (Zincografía.)

Año de 1891

CRM Hoja 19-I-(N). 1888/1891. Tetzoco, Tetzmeloccan.

CRM Hoja 19-II-(V). 1888/1891. Orizava, Tzoncolihcan.

CRM Hoja 19-I-(O). 1889/1891. Tlaxcallan, Huamantla.

Año de 1892

CRM Hoja 19-IV-(A). 1888/1892. Izcacuixtla, Tehuacán.

CRM Hoja 19-II-(P). 1890/1892. Chalchicomolan.

CRM Hoja 19-II-(K). 1891/1892. Llanos, Tepeyahualco.

Año de 1893

Carta topográfica de los alrededores de Xalapa. Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento — Comisión Geográfica de Guerra y Fomento, bajo la dir. de A. Díaz. 1a. ed., 1892; pub. en 1893. 3a. serie, letra AX. Escala 1:20 000; curvas de nivel a 10 metros. (Constr. M. Alvarado, J. Ramírez; config. C. Rivera; dib. J. López; escr. F. Rivera; insp. C. T. Álvarez.) [Cinco tintas.]

Carta topográfica de los alrededores de Xalapa. Secretaría de

Estado y del Despacho de Fomento — Comisión Geográfica de Guerra y Fomento, bajo la dir. de A. Díaz. 1a. ed., 1892; pub. en 1893, 3a. serie, letra AX. Escala 1:20 000; [hachuras]. (Constr. M. Alvarado, J. Ramírez; config. C. T. Álvarez; dib. J. López, escr. G. Rivera.) [Cinco tintas.]

Carta topográfica de los alrededores de Xalapa. Versión reducida de la de 1893, con curvas de nivel, a 1:50 000.

Carta topográfica de los alrededores de Xalapa. Versión reducida de la de 1893, con hachuras, a 1:50 000.

Carta de la República Mexicana a la 250 000a. 1a. serie, hoja 5-I-(C). Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento — Comisión Geográfica de Guerra y Fomento, bajo la dir. de A. Díaz. Escala de 1:250 000; [sombras]. 1a. ed., 1892, pub. en 1893. (Constr., config. C. Rivera; escr. J. López; insp. C. T. Álvarez; Imp. de la C. G. E.) [Cinco tintas.] Hermosillo, Ures.

Carta de la República Mexicana a la 750 000a. Reducción de la carta a la 250 000a, hoja 5-I-(C), de 1893, a 1:750 000.

Carta de la República Mexicana a la 250 000a. Reducción de la CRM, Hoja 19-II-(V), de 1891, a 1:250 000.

Plano de la ciudad Teziuhtlán, levantado a rumbo y dist. por el ten. de E. M. E. Alberto E. González. 1885. Escala 1:20 000, curvas de nivel a 2.50 metros. (Poblaciones de la República Mexicana, 5a. serie, letra T., estado de Puebla. Secretaría de Estado y del Despacho de Guerra y Marina — Comisión Geográfica de Fomento y Guerra, bajo la dir. del ing. A. Díaz, Red. de la 1a. ed. de 1885 a 1:5 000, pub. en 1893. Dib. E. Estrada.) [Cuatro tintas.] [El plano a 1:5 000 no fue publicado.]

Plano de la ciudad Teziuhtlán, levantado a rumbo y dist. por el ten. de E. M. E. Alberto E. González. 1885. Escala 1:20 000 [sombras]. (Poblaciones de la República Mexicana, 5a. serie, letra T., estado de Puebla. Secretaría de Estado y del Despacho de Guerra y Marina — Comisión Geográfica de Fomento y Guerra, bajo la dir. del ing. A. Díaz. Red. de la 1a. ed. de 1885, a 1:5 000, pub. en 1893. Dib. A. E. González.) [Cuatro tintas.] [El plano a 1:5 000 no fue publicado.]

Plano de la ciudad S. Andrés Chalchicomolan, levantado a rumbo y dist. por el cap. 1o. de E. M. E. José González Moreno. 1880. Escala 1:20 000, curvas de nivel a 2.50 metros. (Poblaciones de la República Mexicana, 5a. serie, letra C., estado de Puebla. Secretaría de Estado y del Despacho de Guerra y Marina — Comisión Geográfica de Fomento y Guerra, bajo la dir. del ing. A. Díaz.

Red. de la 1a. ed. de 1880, a 1:5 000, pub. en 1893 (Dib. T. Novoa.)
[Cinco tintas.] [El plano a 1:5 000 no fue publicado.]

Año de 1894

- CRM Hoja 19-I- (I). 1888/1894. Teotihuacán, Otumba.
- CRM Hoja 19-I- (Z). 1888/1894. Huehuetlán, Molcaxac.
- CRM Hoja 19-III- (E). 1888/1894. Tehuiztzinco, Acatlán.
- CRM Hoja 19-II- (F). 1891/1894. Zacapoatzla, Tlatlahuqui.
- CRM Hoja 19-IV- (B). 1891/1894. Cozcatlán.

Año de 1895

Carta general del estado de San Luis Potosí, levantada por iniciativa de su actual gobernador, gral. Carlos Diez Gutiérrez, por la Comisión Geográfico-Exploradora. Escala 1:250 000; [sombras]. Ed. de 1894 [1895] (12 láms.; pueden disponerse como atlas o como carta mural. Lám. I: portada, diagrama; lám. II: recuadros: división política, extensión, población, aspecto físico y climatología, posiciones geográficas, declinaciones de la aguja magnética, signos y abreviaturas; láms. III a XII: mapa; Talleres de Pub. de la C. G. E.). [Cinco tintas.]

Año de 1896

- CRM Hoja 14-IV- (A). 1888/1896. Tampico Alto, Laguna de Tamiahua.
- CRM Hoja 19-I- (H). 1888/1896. Zumpanco, Tizayoccan.
- CRM Hoja 19-I- (J). 1888/1896. Zacatlán, Chicahuapan.
- CRM Hoja 19-I- (Y). 1888/1896. Xonacatepec, Itzacan.

Año de 1897

- CRM Hoja 19-II- (A). 1890/1897. Amixtlán, Coetzalan.
- CRM Hoja 5-I- (L). 1893/1897. Opodepe, Rayón.
- CRM Hoja 5-I- (X). 1893/1897. Matape, Nacori.
- CRM Hoja 5-III- (B). 1893/1897. Pimas, Est. Torres.
- CRM Hoja 5-III- (C). 1893/1897. Cerro Sta. Rosa.
- CRM Hoja 5-III- (H). 1893/1897. Tecoripa, Suaqui.

Año de 1898

- CRM Hoja 5-I- (Q). 1893/1898. Horcasitas, Ures.
- CRM Hoja 5-I- (V). 1893/1898. S. José de Gracia, Sta. Rosalía.

Año de 1899

Año de 1900

CRM Hoja 5-I (U). 1893/1900. Hermosillo.

Año de 1901

CRM Hoja 5-I (P). 1893/1901. Est. Pesqueira.

CRM Hoja 13-II (E). 1894/1901. Matehuala, Cedral.

CRM Hoja 13-II (N). 1894/1901. Charcas, Venado.

Año de 1902

CRM Hoja 5-I (K). 1893/1902. Est. Carbó, Est. Poza.

CRM Hoja 5-I (R). 1893/1902. Matebeca.

CRM Hoja 10-IV (Z). 1894/1902. Est. Parida, Palo Blanco.

CRM Hoja 13-II (D). 1894/1902. Est. Catorce.

CRM Hoja 13-II (H). 1894/1902. Ranchito.

CRM Hoja 13-II (I). 1894/1902. Est. Maroma.

CRM Hoja 13-II (J). 1894/1902. Guadalupe.

CRM Hoja 13-II (M). 1894/1902. Concordia, Herradura.

CRM Hoja 13-II (S). 1900/1902. Moctezuma.

CRM Hoja 14-I (Y). 1900/1902. Rayón.

CRM Hoja 14-I (Z). 1900/1902. Tampico. Incluye fracción de la hoja 14-II (U), Pueblo Viejo.

CRM Hoja 14-III (D). 1900/1902. Guerrero, Tamuín.

CRM Hoja 13-II (R). 1901/1902. Salinas.

CRM Hoja 14-I (K). 1901/1902. Huizache, Cerro Gordo.

CRM Hoja 13-II (O). 1902/1902. Refugio, Vallejo.

CRM Hoja 13-II (Y). 1902/1902. Potosí (S. Luis), Aqualulco.

CRM Hoja 14-I (X). 1902/1902. Potrero Elena, Sierra Colmena.

Año de 1903

CRM Hoja 14-III (E). 1891/1903. Pánuco.

CRM Hoja 14-III (J). 1898/1903. Palo Solo, Loma Alta.

CRM Hoja 13-II (T). 1899/1903. Arista.

CRM Hoja 14-I (P). 1900/1903. Guadalcázar.

CRM Hoja 14-III (I). 1900/1903. Tampamolón, Tanquián, Tancuayalab.

CRM Hoja 14-I (U). 1901/1903. Cerritos, Carbonera.

CRM Hoja 13-II (Z). 1902/1903. Iturbide, Armadillo.

CRM Hoja 13-IV (D). 1902/1903. Arriaga, Reyes.

- CRM Hoja 13-IV-(E). 1902/1903. Río (Sta. María), Zaragoza.
- CRM Hoja 14-I-(V). 1902/1903. Maíz (Valle).
- CRM Hoja 14-III-(A). 1902/1903. Fernández, Río Verde.
- CRM Hoja 14-III-(B). 1902/1903. Rayón, Alaquines.
- CRM Hoja 14-III-(C). 1902/1903. Valles.
- CRM Hoja 14-III-(G). 1902/1903. Arroyo Seco, Lagunillas.
- CRM Hoja 14-III-(O). 1902/1903. Tantoyuca.
- CRM Hoja 14-III-(T). 1902/1903. Chicontepec.
- CRM Hoja 14-IV-(F). 1902/1903. Ozuluama. Incluye fracción de la hoja 14-IV-(G), Cabo Rojo.
- CRM Hoja 14-IV-(K). 1902/1903. Tantima, Tamiahua. Incluye fracción de la hoja 14-IV-(L), Barra Tangüijo.
- CRM Hoja 14-IV-(P). 1902/1903. Metlatoyuca, Tuxpan.
- CRM Hoja 14-IV-(Q). 1902/1903. Barra de Tuxpan, Barra de Cazones.
- CRM Hoja 14-IV-(U). 1902/1903. Chicualoque, Acuatempa.
- CRM Hoja 14-IV-(V). 1902/1903. Papantla, Tecolutla.
- CRM Hoja 19-II-(B). 1902/1903. Tlapacoyan, Martínez de la Torre.
- CRM Hoja 19-II-(C). 1902/1903. Nautla.
- CRM Hoja 19-II-(H). 1902/1903. Misantla.
- CRM Hoja 19-II-(L). 1902/1903. Xalapa, Quimixtlán.
- CRM Hoja 19-II-(M). 1902/1903. Actopan.
- CRM Hoja 19-II-(N). 1902/1903. Antigua Veracruz.
- CRM Hoja 19-II-(R). 1902/1903. Soledad de Doblado.
- CRM Hoja 19-II-(S). 1902/1903. Veracruz, Medellín. Incluye fracción de la hoja 19-II-(T), Arrecife Cabeza.
- CRM Hoja 19-II-(Y). 1902/1903. Tlalixcoyan.
- CRM Hoja 19-II-(Z). 1902/1903. Alvarado, Tlacotalpan.
- CRM Hoja 19-IV-(D). 1902/1903. Amapan, Otatitlán, Tlacojalpan.
- CRM Hoja 19-IV-(E). 1902/1903. Cosamaloapan.
- CRM Hoja 20-I-(U). 1902/1903. Volcán San Martín. Incluye fracción de la hoja 20-I-(V) (sin nombres).
- CRM Hoja 20-III-(A). 1902/1903. Tuxtla (S. Andrés).
- CRM Hoja 20-III-(B). 1902/1903. Puerto México.
- CRM Hoja 20-III-(F). 1902/1903. S. Juan Evangelista, Acayucan.
- CRM Hoja 20-III-(G). 1902/1903. Jáltipan, Minatitlán.

Año de 1904

- CRM Hoja 19-II-(G). 1902/1904. Teziutlán, Naolinco.
 CRM Hoja 10-IV-(J). 1903/1904. S. Antonio de las Alazanas.
 CRM Hoja 11-I-(U). 1903/1904. Gral. Escobedo, Gral. Zuazua.
 CRM Hoja 11-III-(A). 1903/1904. Monterrey.
 CRM Hoja 11-III-(F). 1903/1904. Allende.
 CRM Hoja 10-II-(T). 1904/1904. Popa.
 CRM Hoja 10-IV-(E). 1904/1904. Ramos Arizpe, Artega, Sta. Catarina.
 CRM Hoja 10-IV-(O). 1904/1904. Est. Sta. Elena.
 CRM Hoja 10-IV-(T). 1904/1904. Est. Ventura.
 CRM Hoja 11-I-(A). 1904/1904. Est. Rodríguez.
 CRM Hoja 11-III-(B). 1904/1904. Los Ramones.
 CRM Hoja 14-I-(A). 1904/1904. Doctor Arroyo.
 CRM Hoja 14-I-(F). 1904/1904. Mier y Noriega.

Año de 1905

Carta general del estado de Veracruz-Llave, levantada a iniciativa de su actual gobernador, C. Teodoro A. Dehesa, por la Comisión Geográfico-Exploradora. 1905. Escala 1:250 000; [sombras]. (Atlas, 15 láms. Portada: diagrama; láms. A y B, recuadros: división política, extensión y población, signos y abreviaturas, situación y límites, orografía, ríos principales, coordenadas geográficas, declinaciones de la aguja magnética, datos meteorológicos de la ciudad de Xalapa; láms. I a XIII: mapa; Tall. Zinc. de la C. G. E.) [Cinco tintas.]

- CRM Hoja 20-III-(K). 1902/1905. Est. Achotal, Suchilapan.
 CRM Hoja 20-III-(L). 1902/1905. Cahuapan, Dos Ríos.
 CRM Hoja 7-III-(V). 1904/1905. Colombia.
 CRM Hoja 10-II-(Z). 1904/1905. Gral. García.
 CRM Hoja 11-I-(B). 1904/1905. Nuevo Laredo.
 CRM Hoja 11-I-(F). 1904/1905. Est. Mojina, Hormigas.
 CRM Hoja 11-I-(G). 1904/1905. Las Tortillas.
 CRM Hoja 11-I-(K). 1904/1905. Villaldama.
 CRM Hoja 11-I-(L). 1904/1905. Paras.
 CRM Hoja 11-I-(M). 1904/1905. Guerrero.
 CRM Hoja 11-I-(P). 1904/1905. Est. Palo Blanco.
 CRM Hoja 11-I-(Q). 1904/1905. Agualeguas, Gral. Treviño.

- CRM Hoja 11-I- (V) . 1904/1905. Cerralvo.
CRM Hoja 11-I- (Z) . 1904/1905. Reynosa.
CRM Hoja 11-II- (U) . 1904/1905. Matamoros.
CRM Hoja 11-II- (V) . 1904/1905. Bagdad.
CRM Hoja 11-III- (E) . 1904/1905. El Chapul, La Potranca.
CRM Hoja 11-III- (G) . 1904/1905. Montemorelos.
CRM Hoja 11-III- (J) . 1904/1905. Soldadito.
CRM Hoja 11-III- (K) . 1904/1905. Rayones, Galeana.
CRM Hoja 11-III- (P) . 1904/1905. Canelo, Pablillo.
CRM Hoja 11-III- (U) . 1904/1905. Escondida, Soledad.
CRM Hoja 11-IV- (B) . 1904/1905. Laguna del Barril.
CRM Hoja 11-IV- (F) . 1904/1905. Laguna Madre.
CRM Hoja 11-IV- (K) . 1904/1905. Laguna Madre.
CRM Hoja 14-I- (G) . 1904/1905. Miquihuana, Palmillas.
CRM Hoja 14-I- (L) . 1904/1905. Tula.
CRM Hoja 14-II- (A) . 1905/1905. Barra Soto la Marina.
CRM Hoja 14-II- (F) . 1905/1905. Barra San Vicente.

Año de 1906

Carta general del estado de Nuevo León, levantada a iniciativa de su actual gobernador, gral. de div. Bernardo Reyes, por la Comisión Geográfico-Exploradora. 1906. Escala 1:500 000; [sombras]. (Mural. Recuadros: situación y límites, signos y caracteres, climatología en la ciudad de Monterrey, declinaciones de la aguja magnética, división política, extensión y población, coordenadas geográficas; Tall. de Reproducción de la C. G. E.) [Cinco tintas.]

- CRM Hoja 11-I- (H) . 1904/1906. Golondrinas, El Rincón.
CRM Hoja 11-I- (S) . 1904/1906. Camargo. Incluye fracción de la hoja 11-I- (T), Las Rusias.
CRM Hoja 11-III- (C) . 1904/1906. China.
CRM Hoja 11-IV- (A) . 1904/1906. El Moquete. Arroyo del Tigre.
CRM Hoja 11-IV- (P) . 1904/1906. Laguna Madre.
CRM Hoja 11-IV- (U) . 1904/1906. Laguna Madre.
CRM Hoja 14-I- (Q) . 1904/1906. Las Cruces, Pendencia.
CRM Hoja 11-III- (O) . 1905/1906. San Fernando.
CRM Hoja 14-II- (K) . 1905/1906. Punta Jerez.

Año de 1907

- CRM Hoja 11-I-(R). 1905/1907. Mier.
 CRM Hoja 14-I-(H). 1905/1907. Jaumave, Llera.
 CRM Hoja 11-I-(X). 1906/1907. Los Aldamas, Los Herreras, Gral. Bravo.
 CRM Hoja 19-II-(Q). 1906/1907. Citlaltépetl, Huatusco, Córdoba.
 CRM Hoja 11-I-(Y). 1907/1907. Jabalí, San Juanito.
 CRM Hoja 11-III-(D). 1907/1907. Tolentino.
 CRM Hoja 14-I-(C). 1907/1907. Ciudad Victoria, Güemez.
 CRM Hoja 19-II-(X). 1907/1907. Cotaxtla.

Año de 1908

- CRM Hoja 11-III-(L). 1904/1908. Linares, Iturbide.
 CRM Hoja 11-III-(N). 1904/1908. Burgos, Cruillas.
 CRM Hoja 11-III-(T). 1905/1908. Ojo de Agua, Morales.
 CRM Hoja 11-III-(H). 1907/1908. Guadalupe.
 CRM Hoja 11-III-(I). 1907/1908. Méndez.
 CRM Hoja 11-III-(X). 1907/1908. Est. Cruz.
 CRM Hoja 11-III-(R). 1908/1908. San Carlos.
 CRM Hoja 11-III-(V). 1908/1908. Aramberri, Hidalgo.
 CRM Hoja 11-III-(Y). 1908/1908. Padilla, Jiménez, Abasolo.
 CRM Hoja 14-I-(B). 1908/1908. Las Tinajas, Peña Nevada.
 CRM Hoja 14-I-(S). 1908/1908. Magiscatzin.

Carta general del estado de Tlaxcala, levantada a iniciativa del Sr. secretario de Fomento, lic. Olegario Molina, por la Comisión Geográfico-Exploradora. 1908. Escala 1:100 000; curvas de nivel a 50 metros. (Mural. Recuadros: coordenadas geográficas, división política, extensión y población, diagrama de referencia, situación y límites, configuración general, signos y abreviaturas; Tall. Zinc. de la C. G. E.) [Cinco tintas.]

Carta general del estado de Tamaulipas, levantada, a iniciativa de su actual gobernador, C. Pedro Argüelles, por la Comisión Geográfico-Exploradora. 1908. Escala 1:500 000; [sombras]. (Mural. Recuadros: situación y límites, coordenadas geográficas, declinaciones de la aguja magnética, climatología en la ciudad de Tampico, signos y caracteres, división política, extensión y población, diagrama de referencia; Tall. Zinc. de la C. G. E.) [Cinco tintas.]

Año de 1909

Carta general del estado de Puebla, levantada a iniciativa de su actual gobernador, C. gral. Mucio P. Martínez, por la Comisión Geográfico-Exploradora. 1908. Escala 1:250 000; [sombros]. (Mural. Recuadros: división política, extensión y población, situación y límites, climatología de la ciudad de Puebla, coordenadas geográficas, diagrama de referencia, declinaciones de la aguja magnética, signos y abreviaturas, nota; pub. en 1909 en los Tall. Zinc. de la C. G. E.) [Cinco tintas.]

CRM Hoja 11-III-(S). 1904/1909. El Perico, Sierra San Carlos.

CRM Hoja 14-I-(E). 1905/1909. Soto la Marina.

CRM Hoja 14-I-(M). 1905/1909. Xicotencatl.

CRM Hoja 14-I-(O). 1905/1909. Aldama.

CRM Hoja 14-I-(R). 1905/1909. Ocampo, Antiguo Morelos.

CRM Hoja 14-I-(T). 1905/1909. El Chocoy. Incluye fracción de la hoja 14-II-(P), Barra de la Trinidad.

CRM Hoja 11-I-(M). 1908/1909. Purísima de Conchos.

CRM Hoja 11-III-(Q). 1908/1909. Villagrán.

CRM Hoja 11-III-(Z). 1908/1909. Buenavista, Sta. Rosa.

CRM Hoja 14-I-(D). 1908/1909. Casas.

CRM Hoja 14-I-(I). 1908/1909. San Francisco, La Borrega.

CRM Hoja 14-I-(J). 1908/1909. San José de las Rusias.

CRM Hoja 14-I-(N). 1908/1909. Est. Escandón, Alamitos.

CRM Hoja 2-IV-(M). 1909/1909. Las Palomas.

CRM Hoja 2-IV-(Q). 1909/1909. Boca Grande.

CRM Hoja 2-IV-(R). 1909/1909. Vado de Piedra.

CRM Hoja 2-IV-(V). 1909/1909. La Ascensión.

CRM Hoja 2-IV-(Z). 1909/1909. Samalayuca.

CRM Hoja 3-III-(U). 1909/1909. San Ignacio. Incluye fracción de la hoja 3-III-(P), Guadalupe.

CRM Hoja 5-II-(J). 1909/1909. Ahumada.

CRM Hoja 6-I-(A). 1909/1909. Banderas, Ojo del Borracho.

CRM Hoja 6-I-(G). 1909/1909. Puerto Alto, Sierra de los Pinos.

CRM Hoja 19-I-(M). 3a. ed., 1909/1909. México. No ha sido posible averiguar la 2a. fecha de publicación de la edición.

Carta general del estado de Veracruz-Llave, levantada a iniciativa de su actual gobernador, C. Teodoro A. Dehesa, por la Comisión Geográfico-Exploradora. ¿1909? Escala 1:400 000;

[sombras]. (Mural. Recuadros: corografía, ríos principales, *Plano topográfico de la ciudad de Xalapa-Enriquez*, levantado por la C. G. E. —escala 1:10 000, curvas de nivel a 5 metros, 1907—, *Plano topográfico de la ciudad de Orizaba*, levantado por la C. G. E. —escala 1:10 000, curvas de nivel a 5 metros, 1899—, *Plano topográfico de la ciudad y puerto de Veracruz*, formado por la C. G. E. —escala 1:10 000, curvas de nivel a 10 metros, 1907—, coordenadas geográficas, diagrama de las posiciones geográficas, declinaciones de la aguja magnética, división política, extensión y población, diagrama de referencia, signos y abreviaturas; Tall. Zinc. de la C. G. E.) [Cinco tintas.]

Año de 1910

Carta general del estado de Morelos, levantada a iniciativa del Sr. secretario de Fomento, lic. Olegario Molina, por la Comisión Geográfico-Exploradora. 1910. Escala 1:100 000; curvas de nivel a 50 metros. (Mural. Recuadros: división política, extensión y población, diagrama de referencia, situación y límites, configuración general, posiciones geográficas, diagrama de las posiciones geográficas, signos y abreviaturas; Tall. Zinc. de la C. G. E.) [Cinco tintas.]

CRM Hoja 2-IV-(X). 1909/1910. Laguna de Guzmán, Laguna de Sta. María.

CRM Hoja 5-II-(B). 1909/1910. Corralitos.

CRM Hoja 5-II-(E). 1909/1910. San José, Laguna de Patos.

CRM Hoja 5-II-(H). 1909/1910. San Luis.

CRM Hoja 6-I-(F). 1909/1910. Hueso, Sierra de los Lamentos.

CRM Hoja 6-I-(M). 1909/1910. San Antonio.

Año de 1911

CRM Hoja 5-II-(C). 1909/1911. Candelaria, Sabinal.

CRM Hoja 5-II-(D). 1909/1911. San Blas, Ojos Calientes.

CRM Hoja 5-II-(G). 1909/1911. Casas Grandes, Nuevo Casas Grandes.

CRM Hoja 5-II-(I). 1909/1911. Carrizal.

CRM Hoja 5-II-(L). 1909/1911. Indios Conchos, Est. Pearson.

CRM Hoja 5-II-(M). 1909/1911. Galeana.

CRM Hoja 5-II-(N). 1909/1911. El Carmen.

CRM Hoja 6-I-(B). 1909/1911. Las Vacas, La Cieneguilla.

CRM Hoja 6-I-(H). 1909/1911. Pilares.

CRM Hoja 6-I-(L). 1909/1911. Cuervo, Sierra del Hueso.

CRM Hoja 6-I-(Q). 1909/1911. Tosisihua, Sierra de Puerto Frío.

CRM Hoja 6-I-(R). 1909/1911. Presidio de Vado de Piedra.

Año de 1912

Año de 1913

CRM Hoja 2-IV-(T). 1913 ("Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria"). Guadalupe, La Mesa.