

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA

207  
22

TRABAJO DE OBRERO

HISTORIA DE LA GEOGRAFIA  
EN MEXICO  
SIGLO XIX

T E S I S

SECRETARIA DE  
EDUCACION SCOLARES

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN GEOGRAFIA

S U S T E N T A:

HECTOR BENDOZA VARGAS

MEXICO, 1989

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA

OCT. 30 1989



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# I N D I C E

## Introducción

### I. CONSIDERACIONES AL ESTADO DE LA GEOGRAFIA EN MEXICO AL INICIO DEL SIGLO XIX.

1. Estudios geográficos de la Ilustración en México.	
1.1 Determinación de la latitud y longitud geográfica en la Nueva España.	1
1.2 Elaboración del mapa de la Nueva España.	9
1.3 Los estudios sobre el Valle de México.	14
2. Alejandro de Humboldt o la transición de la Geografía en México.	17
2.1 Humboldt en México.	18
2.2 La obra de Humboldt sobre México.	21
3. Aspectos relevantes en la obra geográfica de Alejandro de Humboldt sobre México.	24
3.1 El <i>Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España</i> .	26
3.2 <i>Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España</i> .	31
3.3 Carta General de la Nueva España.	34
4. La revolución de Independencia o la suspensión de los trabajos científicos en general y geográficos en particular.	38
5. Primeros trabajos geográficos expresados a través de la cartografía estatal.	39

### II. AVANCE DE LOS TRABAJOS GEOGRAFICOS DE LA PRIMERA A LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX (1833-1877)

#### Creación de Instituciones que apoyaron el avance de la Geografía en México. Primera Parte.

1. La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.	42
1.1 Creación del Instituto Nacional de Geografía y Estadística.	43
a) El Presidente del Instituto Nacional de Geografía y Estadística.	47
b) El Instituto Nacional de Geografía y Estadística (1833-1839).	50
c) Decadencia del Instituto Nacional de Geografía y Estadística.	51
1.2 La Comisión de Estadística Militar (1839-1849).	52
a) La Sección de Geografía.	55
b) La Sección de Estadística.	70

1.3 Establecimiento definitivo como Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística 1850.	73
a) Continuación de los tratados de la Sección de Geografía.	75
b) Intentos para publicar la <i>Carta General de la República y el Atlas y Portulano de los Estados Unidos Mexicanos</i> .	79
c) <i>Carta General de la República Mexicana de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística 1850</i> .	96
d) <i>Atlas y Portulano de los Estados Unidos Mexicanos</i> .	98
e) <i>El Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística</i> .	99
 2. El Observatorio Astronómico Nacional.	 103
2.1 Origen y fundación del Observatorio Astronómico Nacional.	104
2.2 Fundación definitiva del Observatorio Astronómico Nacional.	106
2.3 Primeros trabajos geográficos del Observatorio Astronómico Nacional.	109
2.4 La polémica Díaz Lombardo-Anguiano sobre el origen y objetivos del Observatorio Astronómico Nacional.	112
 III. DESARROLLO DE LA GEOGRAFIA DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX.	
 Creación de Instituciones que apoyaron el avance de la Geografía en México. Segunda parte.	
 1. La Comisión Geográfico-Exploradora.	 116
1.1 Origen y fundación de la Comisión Geográfico-Exploradora.	117
1.2 Organización de los trabajos de la Comisión Geográfico-Exploradora.	119
a) Trabajos de campo.	120
b) Sección de cálculos.	124
c) Sección de cartografía.	124
d) Talleres de Reproducción.	126
e) Sección de Historia natural.	126
1.3 Término y resultados alcanzados por la Comisión Geográfico-Exploradora.	127
a) Término.	128
b) Resultados.	130
1.4 Crítica del Ingeniero Geógrafo Francisco Díaz Rivero a la Comisión Geográfico-Exploradora.	131
 2. La Comisión Geodésica Mexicana.	 135
2.1 Origen y fundación de la Comisión Geodésica Mexicana.	135
2.2 Programa y secciones de trabajo de la Comisión Geodésica Mexicana.	139

2.3 Medida del meridiano de longitud 98 al oeste de Greenwich.	141
2.4 Término y resultados de la Comisión Geodésica Mexicana.	
a) Término.	144
b) Resultados.	145
2.5 La polémica Díaz Lombardo-Angusiano sobre el origen y objetivos de la Comisión Geodésica Mexicana.	146
IV. LA GEOGRAFIA Y SUS PROTAGONISTAS: DOS TRAYECTORIAS CIENTIFICAS DESARROLLADAS POR LOS AUTORES DEL QUEHACER GEOGRAFICO EN MEXICO DURANTE EL SIGLO XIX.	
1. La Geografía descriptiva-informativa.	148
1.1 Semblanza de Manuel Orozco y Berra (1816-1881).	149
1.2 La obra geográfica de Manuel Orozco y Berra.	152
a) <i>Geografía de las lenguas y carta etnográfica.</i>	153
b) <i>Memoria para la carta hidrográfica del Valle de México.</i>	158
c) <i>Materiales para una Cartografía Mexicana.</i>	160
d) <i>Apuntes para la Historia de la Geografía en México.</i>	162
1.3 Semblanza de Antonio García Cubas (1832-1912).	165
1.4 La obra geográfica de Antonio García Cubas.	175
1.5 Los Atlas de Antonio García Cubas.	176
a) <i>Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana.</i>	176
b) <i>Atlas Metódico para la enseñanza de la Geografía de la República Mexicana.</i>	178
c) <i>Atlas Pintoresco e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos.</i>	179
d) <i>Atlas Geográfico y Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos.</i>	181
2. La Geografía científica-cartográfica.	182
2.1 Semblanza de Francisco Díaz Covarrubias (1833-1889).	183
a) Francisco Díaz Covarrubias y el desarrollo de la Geografía en México durante la segunda mitad del siglo XIX.	201
2.2 Semblanza de Francisco Díaz Rivero (1858-1944).	206
a) Francisco Díaz Rivero y el quehacer geográfico a finales del siglo XIX.	208
Conclusiones.	
Bibliografía.	

I N T R O D U C C I O N

Los trabajos que abordan la historia de la Geografía en México, se han realizado como un producto esporádico, aislado y sin continuidad, por lo que no podemos decir que esta clase de estudios tengan una especial atención entre los geógrafos mexicanos. Debemos indicar que los escasos esfuerzos dirigidos en torno a la historia de la geografía mexicana, aunque bien intencionados, no ofrecen una revisión crítica y documentada sobre el pasado del quehacer geográfico.

Algunas investigaciones sobre la historia de la geografía en México fueron presentadas en el *Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*<sup>1</sup>, posteriormente en el *X Congreso Nacional de Geografía*<sup>2</sup> y en el *I Congreso Mexicano de Historia de la Ciencia y la Tecnología*<sup>3</sup>. Recientemente se constituyó la *Sociedad Mexicana de Teoría e Historia de la Geografía*, la cual representa un esfuerzo significativo entre los geógrafos para indagar y promover esta clase de estudios.

Esto no quiere decir que sean los únicos intentos realizados. De hecho contamos con otras contribuciones de geógrafos e historiadores, que de una u otra forma nos muestran la importancia de esta temática de investigación, así por ejemplo están los imprescindibles *Apuntes para la Historia de la Geografía en México* de Manuel Orozco y Berra de 1881, el folleto *Progreso de la Geografía en México en el primer siglo de su independencia* de Isidro Rojas de 1911 o bien *La obra de Alexander von Humboldt en México* de Rayfred Lionel Stevens-Middleton, de 1956, por nombrar sólo algunos antecedentes en la bibliografía geográfica de México.

De tal forma que, frente al breve panorama que acabamos de esbozar, podemos observar que hace falta darle un mayor impulso a estos estudios, de ahí que decidimos realizar un trabajo sobre este asunto. Desde un principio se nos presentó el problema de ¿Cómo hacer la historia de la Geografía en México, en particular del siglo XIX?. Una alternativa lógica para resolver el problema, y que hemos tenido presente a lo largo de este trabajo, es conocer la práctica científica predominante del quehacer geográfico de esa época, la cual nos permitirá interpretar el desarrollo de la Geografía.

<sup>1</sup> Celebrado en la ciudad de México del 2 al 7 de septiembre de 1963.

<sup>2</sup> Celebrado en la ciudad de Morelia, Mich del 6 al 9 de marzo de 1985.

<sup>3</sup> Celebrado en la ciudad de México del 27 al 30 de septiembre de 1988.

Una primera aproximación hacia el objeto de la presente investigación, se hizo por medio del conocimiento, lo más amplio posible, de la producción geográfica del siglo XIX. Para ello consultamos la, hasta ahora única, *Bibliografía geográfica de México* recopilada por Angel Bassols Batalla y publicada por la entonces Dirección General de Geografía y Meteorología de la Secretaría de Agricultura y Ganadería en 1955. Por supuesto, recurrimos a diferentes archivos y bibliotecas en la ciudad de México. En esos lugares revisamos folletos, libros, atlas, memorias, mapas, informes, manuscritos, etc., publicados la mayoría, pero otros más continúan inéditos. Resulta de particular importancia para la comunidad de geógrafos la biblioteca de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, cuyo repositorio frecuentamos constantemente, debido al destacado papel que desempeñó la Sociedad en la geografía para el período que nos ocupa.

Durante el siglo XIX, observamos que los progresos de la Geografía en México, estaban protagonizados por la cartografía. De tal forma que el objeto que permite la investigación de la historia de la Geografía en México, en el siglo XIX, lo encontramos en la cartografía; es decir en los geógrafos y sus obras, en las instituciones geográficas y sus proyectos se presentan, principalmente, alrededor de la producción cartográfica.

Es interesante hacer notar que no se pretende hacer pasar una historia de la cartografía, por una historia de la geografía en México. En el transcurso de la investigación, los materiales bibliográficos que estudiamos permitieron conocer y entender que en el siglo pasado la cartografía dominaba el quehacer geográfico. De ahí que nuestro trabajo refleja de qué modo los esfuerzos individuales y colectivos centran su atención en los mapas, de esta forma la geografía tenía, con la cartografía, una destacada participación en el panorama científico de la época.

El interés de esta investigación queda justificado desde el momento que nos enseña cuál era el estado de la geografía en México en el siglo XIX, desde el punto de vista interno en cuanto al desenvolvimiento de la geografía a través de sus principales protagonistas, desde el punto de vista externo en cuanto a sus relaciones con la sociedad y el gobierno mexicano. De modo que el presente trabajo debe ser visto como un aporte al desarrollo de la geografía, expresada ésta contribución en el rescate de su pasado científico, por cuanto proporciona un análisis de la geografía en México, no sólo a la comunidad de geógrafos, sino también a los estudiosos de la historia de la ciencia en México, en general.

En cuanto a la periodización que hicimos para el estudio, esta responde sobre todo a lo spinado y producido tanto por los protagonistas individuales, como por los colectivos dentro del panorama de la geografía del siglo XIX. El trabajo empieza con los estudios que hemos considerado como los más representativos en la geografía de finales del siglo XVIII, elaborados tanto por los novohispanos como por los europeos. Estos estudios giran alrededor del cálculo de coordenadas geográficas en la Nueva España, la elaboración de una carta general de la Nueva España y, un caso especial de ésta, la carta del Valle de México. Según Alzate, estos elementos eran poco atendidos en este período, reconociendo en 1772 un "mal estado de nuestra geografía".

Más tarde, en el panorama científico de la geografía a principios del siglo XIX, destaca la participación de Alejandro de Humboldt: producto del intenso trabajo realizado durante sus viajes de exploración por la Nueva España, de consultar los archivos de la Colonia, de conocer lo realizado por los novohispanos, a los que se agrega la metodología geográfica ejecutada por él, tenemos sus aportaciones al quehacer geográfico en México, de eso ningún geógrafo duda en la actualidad, sólo que en esta ocasión centramos nuestra atención en aquello que, en nuestra opinión, consideramos como el *trabajo geográfico* del sabio alemán. Para ello, resulta oportuno mencionar que hemos utilizado la tercera edición del *Ensayo Político* publicada en París en 1836, traducida al español por Vicente González Arnao, ya que contiene la *Introducción Geográfica o Análisis Razonado del Atlas geográfico y físico de la Nueva España*.

\* Alzate Ramírez, D. José Antonio. "Estado de la geografía de la Nueva España, y modo de perfeccionarla", en *Gacetas de Literatura de México*, Tomo cuarto. Reimpresas en la oficina de S. Pedro, Puebla, 1831, p.124.

† De las ediciones en español del *Ensayo Político*, la primera traducida por González Arnao en 1822 y la quinta publicada y basada en la primera, por Juan A. Ortega y Medina en 1966, no tienen la *Introducción Geográfica*. Hasta ahora, los geógrafos han prestado poca atención a este hecho, ya que les ha importado más el *Ensayo Político* y en él han buscado, supuestamente, la obra geográfica de Humboldt sobre México. Por otro lado, Hanno Beck publicó en 1969 la edición en alemán del *Atlas de México* y en 1971 la edición en español, a la cual precedió de la *Introducción Geográfica*. El esfuerzo de este geógrafo consistió en lograr una edición facsimilar de esta obra humboldtiana, piedra angular para la geografía en México, con el fin de "llenar un vacío lamentable en las bibliotecas", pero nada más, ya que la versión al español de la obra, está deformada, llegando a exagerar los puntos de vista expresados por Humboldt en la *Introducción*. De modo que, en nuestra opinión, es preferible consultar la *Introducción Geográfica* en la citada tercera edición del *Ensayo Político* o bien en la cuarta edición del *Ensayo* en español publicada por Vito Alessio Robles en 1941.

En la primera y segunda parte del trabajo presentamos a las instituciones geográficas más representativas del siglo XIX. Estas son la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, el Observatorio Astronómico Nacional, la Comisión Geográfico-Exploradora y la Comisión Geodésica Mexicana. Cada una de ellas significa una etapa en el desarrollo de la geografía en México en el siglo XIX, por cuanto representan diferentes formas metodológicas del quehacer geográfico de su época.

De entre ellas sobresale la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística no sólo por ser la primera Sociedad geográfica que se funda en América, sino porque la metodología de trabajo seleccionada por la Sección de Geografía para iniciar sus proyectos geográficos se basan en la compilación cartográfica. Esta institución la estudiamos de la siguiente manera; la primera etapa, es decir como Instituto Nacional de Geografía y Estadística, por medio de su *Boletín* ya que no encontramos otra fuente de información; la segunda y la tercera etapa como Comisión de Estadística Militar y Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, respectivamente, la investigamos fundamentalmente a través de las Actas de sesiones contenidas en el Archivo Histórico de la Sociedad.

Sobre el tema, los trabajos que tratan la historia de la Sociedad, de una u otra forma se basan en la obra *Reseña Histórica de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* de Enrique de Olavarría y Ferrari. Este autor es el único de quien sabemos trabajó directamente las actas de la Sociedad, aunque pudimos constatar que las citas en su trabajo, en la mayoría de los casos, están alteradas sin indicar los cambios efectuados por él.

Además incluimos una breve biografía del promotor y fundador de la Sociedad José María Justo Gómez, Conde de la Cortina, junto con un estudio del *Boletín* de la Sociedad, aún así somos los primeros en reconocer que en este trabajo faltó tratar el origen y creación de la biblioteca y de las Juntas Auxiliares de la Sociedad.

El Observatorio Astronómico y la Comisión Geográfica se fundaron hacia el último tercio de ese siglo. Por primera vez se iniciaron proyectos de gran escala, producción y organización tratando de generalizar los métodos astronómicos por el territorio nacional para la elaboración de cartas geográficas, sólo que el primer establecimiento pronto dejó este objetivo para dedicarse a promover la investigación astronómica y el segundo extendió sus trabajos por el oriente y norte del país sin haber terminado la carta general de la República 1:100,000 ya que fue suprimida por

el gobierno constitucional. Al finalizar el siglo XIX, el programa de trabajo de la Comisión Geodésica inicia la red geodésica del país con fines cartográficos, este proyecto se terminó en su plan original permitiendo dejar las bases seguras de los proyectos cartográficos nacionales de este siglo.

En conjunto, el estudio de estas corporaciones nos ofrece un panorama de los trabajos geográficos desarrollados con apoyo del gobierno, entre la primera mitad y la segunda mitad del siglo XIX. Esto nos permite conocer en sus proyectos de investigación la aparición y/o sustitución de los métodos geográficos para la elaboración y construcción de la producción cartográfica nacional.

En el cuarto y último capítulo nos ocupamos de la obra científica de los protagonistas del quehacer geográfico, fundamentalmente de la segunda mitad del siglo XIX. Así, agrupamos por un lado a los geógrafos que identificamos como los promotores de una Geografía *descriptiva-informativa*, como es el caso de Manuel Orozco y Barra, y de Antonio García Cubas, éstos tuvieron una postura ideológica ligada con el conservadurismo político de la época. Por el otro lado la de los geógrafos que impulsaron una Geografía *científica-cartográfica* a través de Francisco Díaz Covarrubias y de Francisco Díaz Rivero, los cuales se agruparon en el liberalismo político. De modo que procedimos a diferenciar los métodos y resultados alcanzados por unos y otros en la Geografía.

De cada uno de ellos presentamos una semblanza de su vida, lo que nos permite observar las relaciones de los geógrafos con los gobiernos de la época, dada su destacada participación en el gabinete político de liberales o conservadores, esto influyó en el desempeño de sus trabajos y publicaciones geográficas. En una segunda parte, analizamos sus investigaciones geográficas y consideraciones sobre el avance de nuestra disciplina hacia la segunda mitad del siglo XIX, a través de sus obras. Esto es, identificamos dos tendencias de investigación geográfica a través de los trabajos individuales de estos geógrafos que, según nosotros, pueden considerarse como los representantes de la Geografía de la época.

Sobre la forma de proceder en los estudios biográficos Elias Trabulse advierte que "la biografía de un hombre de ciencia es en gran medida la historia de su obra" y agrega "No es fácil reconstruir aquélla prescindiendo de ésta y viceversa"<sup>6</sup>. Las razones por las que decidimos analizar a estos cuatro distinguidos geógrafos del siglo XIX, se debe a que de cada uno de ellos se conserva, afortunadamente, su

<sup>6</sup> Trabulse, Elias. *La ciencia perdida*. FCE. (Cuadernos de la Gaceta 13). México. 1985. p.7 y ss.

producción geográfica hasta nuestros días, totalmente dispersa y en los lugares menos esperados, pero debido a esto podemos saber de sus proyectos, de sus líneas de investigación y la manera en que la fomentaron por medio de sus publicaciones, de modo que de cada uno de los geógrafos estudiados se procedió a conocer su desempeño geográfico por medio de su obra.

Evidentemente existen otros geógrafos de este periodo como José Salazar Ibarregui, Francisco Jiménez, Joaquín Mendizábal Tamborrel, Agustín Aragón, Pedro C. Sánchez, Valentín Gama o el mismo Joaquín Gallo Monterrubio, los cuales tuvieron un ejercicio profesional, sólo que, por ahora, su obra y tendencias geográficas, requieren de una mejor investigación documental, así como de nuevos proyectos de la historia de nuestra disciplina para tratar de completar el cuadro de la Geografía y sus protagonistas.

De ahí que debemos decir que la presente investigación no agota la producción geográfica del siglo XIX a través de los geógrafos e instituciones aquí incluidos, por lo que otros temas de la geografía de este siglo como por ejemplo el Colegio de Minería como institución educativa en la formación de Ingenieros Geógrafos en México, los Atlas geográficos como documentos metodológicos en la Geografía del siglo XIX de México, el estudio de otras Sociedades científicas promovidas por geógrafos o en las que tuvieron una destacada participación, la elaboración de bibliografías con materiales para el estudio de la historia de la geografía en ese siglo, la edición de facsimilares de las obras geográficas de la época y otros más, tendrán que realizarse en otra oportunidad.

Deseo expresar mi agradecimiento a las instituciones y personas que de una u otra forma contribuyeron a la terminación de este trabajo. En primer lugar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el auspicio a la presente investigación durante su último año de ejecución. A las autoridades, personal académico y administrativo del Instituto de Geografía de la UNAM por las facilidades otorgadas para la elaboración y redacción final del trabajo. A las siguientes personas y bibliotecas a los cuales consulté innumerables veces, en busca de la Geografía del siglo XIX en México: A la Mtra. Concepción Basilio y a Dolores Martínez de la Biblioteca del Instituto de Geografía de la UNAM, al Sr. Jesús Rodríguez y Sr. Jesús Fonseca de la Biblioteca de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, a la Dra. Elsa Barberena Blásquez y a Carmen Block Iturriaga de la Unidad de Bibliotecas de Investigación Científica (UBIC) de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, a la Biblioteca del Instituto de Astronomía y del Instituto de Geología, ambas de la UNAM, al geógrafo Víctor Hernández Ortiz, Director de la Mapoteca "Manuel Orozco y Berra" de la SARH., así como al Archivo

Histórico de la Secretaría de Relaciones Exteriores, al Acervo Histórico de la Facultad de Ingeniería en el Palacio de Minería y al Fondo reservado de la Biblioteca Nacional en el Ex-convento de San Agustín. Al fotógrafo Dennis Brehme por la reproducción fotográfica de Alejandro de Humboldt, a Carmen Corchado Fabila y al Dr. Jorge Canales Flores; al Dr. Gerardo Bustos Trejo, Dr. José Luis Chías Becerril, a la Mtra. María del Carmen Juárez Gutiérrez y a la Lic. Rosa María Bonilla Burgos por su revisión a la versión preliminar de este trabajo, así como al Dr. José Omar Moncada Maya por la Dirección de esta investigación.

Creí que era mejor hacer algo que no intentar nada,  
por temor a no poder hacerlo todo.  
*Alejandro de Humboldt, 1794.*

A pesar que la importancia de un grano de sal  
es, evidentemente, tan insignificante, asumimos el  
trabajo de escribir su historia.  
*Historia de un grano de sal, 1871.*

... se puede afirmar que la verdadera geografía  
empieza donde la cartografía acaba.  
*Carlos Saenz de la Calzada, 1969.*

I. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTADO DE LA GEOGRAFIA EN MEXICO AL INICIO DEL SIGLO XIX.

Durante la segunda mitad del siglo XVIII, se originaron cambios en la península ibérica y con ello, en las colonias de América. Carlos III y Carlos IV se propusieron salir de aquel "período de depresión económica" creado y mantenido por los Habsburgos durante los siglos XVI y XVII, haciendo que la economía de la Nueva España produjera según las necesidades de la monarquía española. La dinastía de los Borbones dirigió acciones en el virreinato de la Nueva España que afectaron la organización existente: la sociedad y sus instituciones.

La corona española exigió mayor control en la Nueva España en el comercio, la industria, la agricultura, el ejército y la iglesia. Paralelamente a esto, la intelectualidad novohispana protagonizó la introducción de la filosofía y la ciencia moderna.

1. Estudios geográficos de la ilustración en México.

Los estudiosos de la historia de la ciencia en México han coincidido en terminos generales en el esplendor que alcanzaron los trabajos de los novohispanos, sobre todo a finales del siglo XVIII, lo mismo en los estudios ideológicos que en los científicos nuestros autores demostraron sus preocupaciones y sobre todo su interés y actualidad en sus escritos.

En el caso de la geografía, hubo personas que se ocuparon con su trabajo de dejar contribuciones que en la actualidad nos permiten considerarlos como los aspectos geográficos más destacados de la ilustración en México y que formaron parte del conocimiento general de nuestro territorio, que tanto buscaron los nacionales y extranjeros, mismo que se llevará de forma resuelta desde el siglo XVI y que aún prosigue en el XX<sup>1</sup>.

Hemos considerado tres aspectos que dejaron precedente fundamental para el desarrollo del quehacer geográfico durante el siglo XIX, estos son: la determinación de la longitud y latitud geográfica, la elaboración del mapa general de la Nueva España y un caso particular como lo es el mapa del Valle de México.

El primero de ellos, el del posicionamiento geográfico en el territorio con base en observaciones astronómicas será el único método adoptado durante toda la colonia y aún durante buena parte del siglo XIX en la ubicación de puntos para la

<sup>1</sup> Cfr. Iturriaga de la Fuente, José. *Anecdótico de viajeros extranjeros en México. Siglos XVI-XX*. Fondo de Cultura Económica, México, 1988. 326p.

orientación de lugares y de éstos en los mapas. Para el segundo, desde la conquista y las exploraciones se fueron haciendo mapas geográficos que mostraron la forma y dimensiones del terreno, de costa a costa, poco a poco fueron delineándose las montañas, los ríos, los caminos y los poblados de manera que para fines del siglo XVIII lo que se tuvo fue la acumulación de toda clase de información que ordenada y seleccionada prepararán los elementos para el mapa general de la Nueva España. En el tercero, el del Valle, preocupó a la administración colonial desde su llegada misma, como se sabe principalmente en el problema de las inundaciones de la ciudad, haciendo que para cuando terminaba el XVIII se contaba con detallados informes que daban la descripción general del lugar.

### 1.1 Determinación de la latitud y longitud geográfica en la Nueva España.

En la obras geográficas europeas de fines del siglo XVIII, predomina en las coordenadas geográficas de la Nueva España la posición de la ciudad de México, que "no era bien conocida todavía"<sup>2</sup> en el continente europeo.

Algo diferente ocurre en la colonia donde se tiene la referencia de más lugares del interior observados y calculados fundamentalmente por los novohispanos y por las expediciones científicas y de exploración que sondearon la costa oriental y occidental del virreinato.

Así, se conocen para ésta época las posiciones de Compostela (Nuevo México), Granada (Nuevo México), California, Chihuahua, Durango, Querétaro, Veracruz, Oaxaca, ciudad de México, Acapulco, Mérida, y muchas más que incluyen ciudades, pueblos, montañas, volcanes, colinas, puentes, puertos, misiones, presidios, etc. de manera que si se querían puntos de lugares aún no ubicados se hacía uso del equipo, aplicando los métodos de observación y los cálculos de gabinete daban las coordenadas finales.

Debido a "la poca precisión de los métodos e instrumentos usados entonces, y en el número de observaciones, generalmente demasiado pequeño para poder admitir que los promedios resultasen independientes de los errores accidentales; y por otra, en los que afectaban a las tablas astronómicas que no habían alcanzado aún el grado de exactitud"<sup>3</sup>, es que las posiciones que se tienen en la Nueva España, por generaciones, muestran diferencias en sus valores para un mismo lugar.

<sup>2</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Apuntes para la Historia de la Geografía en México*. Imprenta de Francisco Díaz de León, México, 1881. p.312.

<sup>3</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. "Determinación de la posición geográfica de México". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo X, México, 1863. p.144.

Para este periodo, además de las *tablas astronómicas*, los principales observatorios astronómicos en Europa publicaban sus *efemérides astronómicas* como los de París, Berlín, Greenwich y Washington proporcionando información útil como consulta para seleccionar las estrellas en los trabajos previos de la observación astronómica.

Un ejemplo de estas publicaciones es Francia, con la creación del *Bureau des longitudes* en 1795, al año siguiente publica una de las obras con mayor tradición para la Astronomía, nos referimos a su *annuaire*, obra que tiene como antecedente directo *Le Connaissance des temps*, efemérides astronómicas creadas desde 1679.

El *annuaire du bureau des longitudes* se distribuía en todo el mundo y proporcionaba información de la posición del sol, la luna, los planetas, estrellas y demás fenómenos astronómicos como los eclipses, acompañándose de numerosas tablas y artículos que le daban un carácter enciclopédico ya que aparecen en sus páginas temas de geodesia, geofísica, astronomía, física, geografía, demografía etc., y que facilitaban el trabajo de astrónomos, geógrafos, marinos o simplemente de los "caminantes", ya que podían con anticipación, conocer y seleccionar los elementos necesarios para la determinación de coordenadas geográficas.

La primera coordenada geográfica, la latitud, está referida al Ecuador que es el "primero y principal paralelo de las latitudes"<sup>4</sup>, también conocido como "equinoccial"<sup>5</sup>, en cuanto a la longitud, la determinación está referida con respecto a un primer meridiano, los cuales hubo varios<sup>6</sup>, pero que destacan para el siglo XVII el de la Isla de Hierro y el del Observatorio Nacional de París para el XVIII y XIX<sup>7</sup>.

Los europeos hicieron el registro de la posición de la ciudad de México durante el siglo XVIII, así como los novohispanos, el propio Humboldt a principios del siglo XIX y los astrónomos e ingenieros geógrafos a partir de los 1850. Dando como resultado una larga lista de coordenadas geográficas de la capital del virreinato, posteriormente capital de la república, que ofrecen la sugestiva oportunidad de examinarlas.

<sup>4</sup> López, Tomás. *Principios geográficos aplicados al uso de los mapas*. Tercera edición. 2 vols. Imprenta de don Benito Cano. Madrid. 1795. Tomo I. p.42.

<sup>5</sup> "Los Marineros usan de la voz *línea*: los Astrónomos del Ecuador, y los Geógrafos promiscuamente, aunque más comúnmente de la *línea*". López, Tomás. *op.cit.* Tomo I. p.42.

<sup>6</sup> *Ibidem*. Véase párrafo VI. Del primer meridiano. Tomo I. pp. 28-41.

<sup>7</sup> Anguiano, Angel. *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para el año de 1895*. Año V. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento. México. 1884. pp. 137-185.

Para el caso de la latitud geográfica de un punto de la tierra que es "la distancia que hay del mismo lugar hasta el equador, medida sobre el meridiano que pasa por él"<sup>10</sup> bastaba con medir la altura del polo sobre el horizonte del lugar con algún grafómetro.

Los instrumentos empleados, como el octante y el sextante<sup>7</sup>, cuyo uso se generalizó a partir de 1731, permitían obtener un ángulo vertical como por ejemplo la altura del sol o de las estrellas sobre el horizonte y a partir de él obtener la latitud buscada con aproximación menor al minuto de arco.

Roberto Moreno relata lo interesante de mostrar "cómo los americanos se aproximaron mucho más a la verdadera posición que los europeos"<sup>10</sup> para la capital de la colonia, y a continuación nos da una lista de autores<sup>11</sup>, misma que nosotros presentamos con modificaciones a continuación:

Cuadro 1. Latitud geográfica de la Ciudad de México del siglo XVI al XIX

AUTOR / OBRA / AÑO:	g m s		
Carletti, Razonamientos, 1596:	20		
Martínez, Repertorio, 1616:	19	15	
Cisneros, Sitio, 1618:	19	13	
Sigüenza, Libra, 1690:	19	15	
Sigüenza, mapa, según alzate:	19	23	
Lahire, Tablas, 1727:	20	10	
Cassini, Tablas, 1740:	20		
Villaseñor, Teatro, 1746:	19	59	
Velázquez, antes de 1768:	19	30	
Velázquez, 1771:	19	25	58
Gama, 1778:	19	26	
Gama Y Galiano, según Francisco Díaz - Covarrubias, 1791:	19	26	01.7
Tomás López, Principios, 1795:	19	22	30
Commissioners of longitude, - Tables, 1802:	19	54	
Humboldt, Essai, 1811:	19	25	45
Le Bureau des Longitudes, 1816:	19	25	57
Le Bureau des Longitudes, 1826:	19	25	45
Francisco Díaz Covarrubias, - Determinación, 1857:	19	26	12.32
Angel Anguiano, Posición, 1884 y 1886:	19	24	17.5

<sup>7</sup> López, Tomás. *op.cit.*, Tomo 1, p.75.  
<sup>8</sup> Martínez Cabre, Gregorio D. *El sextante*. Establecimiento Gráfico "Tomás Palumbo". Buenos Aires. 1937. 76p.  
<sup>10</sup> Moreno, Roberto. *Joaquín Velázquez de León y sus trabajos científicos sobre el Valle de México 1773-1775*. UNAM-Instituto de Investigaciones Históricas. México. 1977. p.143.  
<sup>11</sup> *Ibidem*.

El que los europeos alcanzaran menor precisión se debe fundamentalmente a que no observaron *in situ*, es decir no estuvieron en América siquiera para hacer su registro y se valieron "de los mejores y más autorizadas observaciones que tenían a la mano"<sup>12</sup> para presentar su resultado. Por ello colocan la capital novohispana en el paralelo 20, a excepción de Tomás López quien basa su posición en los informes de la Academia Real de Ciencias de París.

Por ejemplo, Francesco Carletti visitó la capital en el siglo XVI, aunque para redactar su libro consultó "mapas y cartas náuticas para precisar distancias, latitudes y longitudes y muchas otras noticias de carácter puramente geográfico"<sup>13</sup>

De la posición que da Villaseñor, no se sabe la manera de cómo obtuvo la latitud y longitud de la capital, así como la de los otros lugares por él descritos en su *Theatro Americano* o *Theatro Geográfico*.

Pese a que la Academia Real de Ciencias de París se dedicaba a "perfeccionar... todos los años... la diferencia de los meridianos entre el Pico de Ienerite, y los principales lugares de la tierra, con sus latitudes"<sup>14</sup>, fue hasta principios del siglo XIX que *Le bureau des longitudes* de París acepta publicar un valor traído de América por un ilustrado de confianza y presenta el valor obtenido por Humboldt e incluido en su *Tabla de posiciones geográficas del Reino de la Nueva España*, publicada en el *Análisis razonada* del Atlas de México, para registrarlo por primera vez en la edición de 1826 de su famoso *Annuaire*.

La otra coordenada en geografía es la longitud, que "es el arco del equador comprendido entre el primer meridiano y el meridiano del lugar propuesto"<sup>15</sup>. Para conocer este arco sobre la superficie terrestre han existido varios métodos, entre los que destaca el propuesto por Galileo<sup>16</sup>, su estudio y análisis resultan ser uno de los aspectos más interesantes para la historia de la geografía, debido a que su desarrollo permitió la "seria revisión de posiciones en los mapas".

<sup>12</sup> Velázquez de León, Joaquín. "Descripción histórica y topográfica del Valle, las lagunas y ciudad de México". en Moreno, Roberto. *op.cit.*, p.211.

<sup>13</sup> Carletti, Francisco. *Razonamientos de mi viaje alrededor del mundo (1594-1606)*. Estudio preliminar, traducción y notas de Francisca Perujo. UNAM-Instituto de Investigaciones Bibliográficas. México, 1983. 281p. p.XXXV.

<sup>14</sup> López, Tomás. *op.cit.*, Tomo I. p.73.

<sup>15</sup> *Ibidem*. p.74.

<sup>16</sup> *Ibidem*. Véase Tomo I. párrafo VIII. De la longitud. p.49-72. Así como también: Amado Melón. "Galileo y el problema de determinar la longitud geográfica" en *Estudios Geográficos Homenaje a la memoria de D. Amado Melón*. C.S.I.C. Instituto "Juan Sebastián Elcano". XXXVIII. 146-147. febrero-mayo. Madrid, 1977. pp.273-292.

Con el cronómetro náutico (1735) del inglés John Harrison se abrió un nuevo panorama para conocer la diferencia de horas y con ello de las longitudes, mismo "que llegó a emplearse eficazmente en América apenas a fines del siglo XVIII"<sup>17</sup>.

La longitud de la ciudad de México ha sido la coordenada más estudiada<sup>18</sup>, en parte por lo complejo de su cálculo, así como para destacar los logros científicos practicados en la colonia. Al igual que la latitud, muestra serias diferencias en los datos obtenidos antes y después de la visita de Humboldt a nuestro territorio.

Varios elementos que intervienen en las observaciones astronómicas, afectan el resultado final de la posición terrestre, al que se agrega el lugar del observador en el momento de hacer la determinación. En el caso particular de la longitud, se debe tener en cuenta el meridiano de referencia.

Las posiciones de la ciudad de México están referidas al meridiano de París, al menos hasta las practicadas por Humboldt en el Convento de San Agustín, por lo que para tener una apreciación objetiva de los resultados, los hemos reducido al meridiano universal haciendo la diferencia en arco o tiempo entre los observatorios de París y Greenwich.

Las coordenadas geográficas del observatorio de París han cambiado con el tiempo, según que tengan un mayor detalle en sus cálculos, así, conocemos para ese lugar los valores de 1810, 1817, 1826, 1850, 1890, 1914, 1931 y 1988.

Para la longitud del observatorio astronómico de París hemos tomado el valor de 1810 de 2 20'15" (09MN 21S E) al este de Greenwich, el cual fue proporcionado por el *Service officiel pour les éphémérides francaises*<sup>19</sup>.

El crecimiento de la ciudad de México ha sido constante desde que se practicó cada determinación, por lo que observamos que la mayoría de estas se localizan en el interior de la ciudad con algunas diferencias meridianas, en arco o en tiempo, producto como dijimos, de la posición del observador, que para entonces era la autoridad de la coordenada. (Cuadro 2).

De los novohispanos, reconocemos que Fray Diego Rodríguez obtuvo un valor sorprendente para su tiempo, aunque no como para "concluir que para toda la época colonial y buena parte de la independiente, la determinación más exacta de la

<sup>17</sup> Trabulse, Elias. *op.cit.*, p.58.

<sup>18</sup> Gortari, Eli de. *La ciencia en la historia de México*. Tratados y Manuales Grijalbo. Editorial Grijalbo. México. 1980. pp. 251-259. Orozco y Berra. *Manuel. op.cit.*, pp. 312-326. Trabulse, Elias. "Fray Diego Rodríguez y la posición geográfica de México". *op.cit.*, pp.57-62.

<sup>19</sup> *Service officiel pour les éphémérides francaises*. 77 avenue Denfert-Rochereau. 75014. Paris. France.

Cuadro 2. LONGITUD GEOGRAFICA DE LA CIUDAD DE MEXICO DEL SIGLO XVII AL XIX

AUTOR / OBRA / AÑO:	LONGITUD DE LA CD. DE MEXICO AL OCCIDENTE DE PARIS:			LONGITUD DE PARIS EN 1810 AL ESTE DE GREENWICH:			LONGITUD DE LA CD. DE MEXICO AL OESTE DE GREENWICH:					
	h	m	s	g	m	s	g	m	s			
Diego Rodríguez.Tratado.1638:	6	45	50	101	27	30	2	20	15	99	07	15
Sigüenza.Libra.1690:	6	48	05	102	01	15	2	20	15	99	41	00
Delisle.Memoria.1726:	6	59	00	104	45	00	2	20	15	102	24	45
Villaseñor.Theatro.1746:	7	03	26	105	50	00	2	20	15	103	29	45
Velázquez.Observaciones.1762:	6	47	02	101	45	30	2	20	15	99	25	15
Alzate según Cassini.Memoria.1769:	6	45	09	101	17	15	2	20	15	98	57	00
Alzate.Estado.1770:	6	46	00	101	30	00	2	20	15	99	09	45
Velázquez.Descripción.1771:	6	46	55	101	43	45	2	20	15	99	23	30
Connaissance des Temps.1772:	7	04	04	106	01	00	2	20	15	103	40	45
Alzate.Plano.1786:	6	42	00	100	30	00	2	20	15	98	09	45
Gama v Galiano según Francisco - Díaz Covarrubias.1791:	6	45	49	101	27	15	2	20	15	99	07	00
Tomás López.Principios.1795: Commissioners of longitude.- Tables.1802.	6	47	30	101	52	30	2	20	15	99	32	15
Connaissance des Temps.1804:	6	49	43	102	25	45	2	20	15	100	05	30
Humboldt.Essai.1811:	6	45	42	101	25	30	2	20	15	99	05	15
Le Bureau des Longitudes.1816:	6	45	41.3	101	25	20	2	20	15	99	05	05
Le Bureau des Longitudes.1826: Francisco Díaz Covarrubias. - Determinación.1857.	6	45	42	101	25	30	2	20	15	99	05	15
Angel Anquiano.Posición.1884:	6	36	48.57(**)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	99	07	08.55
Angel Anquiano.Posición.1884:	6	36	41.63(**)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	99	10	24.45
Angel Anquiano.Longitud.1885:	6	36	46.53(**)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	99	11	37.95

(\*\*) Longitud al oeste de Greenwich.

7

longitud del Valle de México fue hecha en la primera mitad del siglo XVII<sup>20</sup>. va que los resultados de la segunda mitad del siglo XVIII. pueden considerarse también como de los más exactos.

Así tenemos el valor de Alzate de 1770. que al contrario de lo que señala Trabulsee<sup>21</sup> es más exacto que el de 1769. así como el de Dionisio Alcalá Galiano y Antonio de León y Gama de 1791. ambas deben incluirse a la de Diego Rodríguez. como de las mejores determinaciones de la longitud de la capital. en el periodo colonial.

No se pueden incluir las obtenidas por Velazquez de León de 1762 y 1771 y menos pensar que alguna de éstas dos. como afirma Trabulsee<sup>22</sup>. sea mejor que la obtenida por Humboldt a principios del siglo XIX. la cual deberá también considerarse entre las mejores. tal como se ve en la lista de longitudes que preparamos.

Los europeos. a los que habrá que sumarse Villaseñor y Sánchez. alejan demasiado al occidente la capital y su valor mejora paulatinamente hasta. como lo hacen con la latitud. considerar la longitud de Humboldt para publicarlo en sus anuarios oficiales a partir de 1826<sup>23</sup>.

El valor de Humboldt calculado para los fines cartográficos de su *Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España*. resulta interesante dada la importancia que recibió en Europa. ya que con anterioridad sólo se había publicado un valor de la longitud geográfica practicado en la capital del Virreinato por un novohispano. Alzate realizó las observaciones y registró los datos del eclipse de Luna de 1769. Después Cassini de Thury calculó el valor de la longitud y lo publicó en 1772 en la Memoria de la expedición que había venido a California a observar el paso de Venus por el disco del sol de 1769<sup>24</sup>.

Sabemos que en Europa no se conocía y menos se había publicado un valor de la longitud practicado por un novohispano. pero no justifica -como vemos- el que no se tuvieran mejores coordenadas en la Nueva España. sino que el desconocimiento se debe en parte "a la gran distancia y falta de comunicación y correspondencia literaria entre la

<sup>20</sup> Trabulsee, Elias. *El círculo roto*. SEP-FCE. (Lecturas mexicanas 54). México. 1984. p.59.

<sup>21</sup> Trabulsee, Elias. "El problema de las longitudes geográficas en el México Colonial". en *Interciencia*. Vol. 2. No. 4. jul-ago. Caracas. 1977. p.204.

<sup>22</sup> Trabulsee, Elias. *El Círculo roto*. p.58-59.

<sup>23</sup> Le Bureau des Longitudes. *Annuaire presente au roi pour l'an 1827*. Bachelier et Huzard. Paris. 1826. 216p. p.132.

<sup>24</sup> Trabulsee, Elias. "El problema de las longitudes geográficas..." pp.203-204.

América y la Europa" <sup>25</sup> y por otro lado a "la preocupación de los europeos acerca de nuestra barbarie" <sup>26</sup>.

Al respecto recuérdese brevemente el modo de interpretar de los europeos la realidad americana, cuando se hablaba de la "inferioridad de América, no sólo desde el punto de vista natural, sino también social" y por lo tanto científica. Las reflexiones en Europa sobre América elaboradas de manera indirecta, se continuaron durante los tres siglos de dominio español en esa parte del mundo <sup>27</sup>.

La influencia de Humboldt fue tal, que un solo dato de su vasta obra sobre México, permaneció invariable por más de cincuenta años, después de haber hecho su viaje por el territorio mexicano. Nos referimos al anotado por él en su *Análisis razonada* del Atlas de México con la cual fija la latitud y longitud geográfica de la capital del virreinato.

Sobre esto, uno de los más notables autores de la ciencia en México de la segunda mitad del siglo XIX, el Ingeniero Geógrafo Francisco Díaz Covarrubias, dice: "En más de medio siglo que ha transcurrido desde las observaciones del Sr. de Humboldt, no se que nadie haya publicado trabajo alguno para rectificar la posición de México, y todos los astrónomos han usado hasta ahora las coordenadas geográficas obtenidas por este eminente naturalista" <sup>28</sup>.

Fue hasta después de 1850 cuando se tuvieron tres determinaciones para la longitud de la capital, una del propio Francisco Díaz Covarrubias de 1857 calculada por métodos astronómicos y reducida al Observatorio del Colegio Nacional de Minería <sup>29</sup> y dos del eminente científico mexicano, el Ing. Angel Anguiano calculadas por métodos telegráficos, la primera de 1884, con carácter preliminar y la segunda de 1886 calificada como definitiva, ambas para el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya.

Existe una longitud más, la del Ing. Anguiano, establecida en el Observatorio Astronómico de Chapultepec por métodos trigonométricos en 1878, dato que se dejó por el cambio de lugar del Observatorio a Tacubaya.

La determinación de Francisco Díaz Covarrubias, que aunque se acepta dadas las condiciones materiales en que trabajó, como se puede ver en su informe *Determinación de la posición geográfica de México* no puede considerarse como definitiva en su precisión, sino tan sólo como válida para iniciar los trabajos astronómicos-geográficos de la época.

<sup>25</sup> Velázquez de León, Joaquín, *op.cit.*, p.211.

<sup>26</sup> Zea, Leopoldo. "Humboldt y la independencia de América", en *Ensayos sobre Humboldt*. UNAM-FFyI. México, 1962. pp.104-117. P.106.

<sup>27</sup> Gerbi, Antonello. *La disputa del Nuevo Mundo Historia de una polémica 1750-1900*. Fondo de Cultura Económica, México, 1982. (Sección obras de Historia), 884p.

<sup>28</sup> Díaz Covarrubias, Francisco, *op.cit.*, p.145.

<sup>29</sup> *Ibidem*. p.183.

Corresponde a Angel Anguiano el dar, de manera definitiva la posición del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya y por consiguiente de la capital, al menos hasta los trabajos de la Comisión Geodésica Mexicana a principios de este siglo, en donde el método astronómico se sustituye por el geodésico y el posicionamiento practicado deja de ser afectado por la desviación de la vertical.

## 1.2 Elaboración del mapa de la Nueva España.

"Nada más grato para el estudioso de los problemas geográficos que dedicarse a la sugestiva tarea de analizar cuándo y de qué manera se comenzó a configurar el mapa de un país, que en este caso concreto es el de México"<sup>20</sup>. tarea que al menos nos deja ver dos aspectos: el primero que cada generación ha insistido, en su momento, en la necesidad de que nuestro territorio cuente con una Carta general según las demandas de la época y el segundo el olvido y/o descuido que se ha tenido por los trabajos sobre la historia de la geografía en México.

De esta manera el Dr. Felipe Guerra Peña en su ensayo<sup>21</sup>, lleva su investigación desde el mapa de Juan de la Cosa de 1500, considerado por él como "el germen de toda la cartografía de México"<sup>22</sup>, hasta el mapa de José Antonio Alzate Ramírez de 1768, admitiendo que "forma necesariamente la parte inicial de otro estudio mucho más extenso"<sup>23</sup>.

La producción cartográfica de la Nueva España, por medio de la cual se identificó el avance de la geografía, criterio sostenido a fines del siglo XVIII por Alzate en su obra<sup>24</sup>, se va a continuar en la obra individual e institucional del siglo XIX.

Así tenemos que la representación cartográfica de México "Se desarrolló comenzando por Mapamundis -como el de Juan de la Cosa- para seguir con mapas continentales y luego con mapas regionales y, finalmente nacionales"<sup>25</sup> opinión que comparte Elias Trabulse en su estudio *La cartografía en la historia de la ciencia en México*, en donde advierte que "ese proceso tuvo dos vertientes que aunque simultáneas en el tiempo conviene deslindar a efecto de hacerlo más inteligible"<sup>26</sup>, en cartografía general y particular.

<sup>20</sup> Guerra Peña, Felipe. "Orígenes históricos de la cartografía en México", en *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, No. 3, México, D.F. 1972, p.133.

<sup>21</sup> *Ibidem*.

<sup>22</sup> *Ibidem*, p.141.

<sup>23</sup> *Ibidem*, p.134.

<sup>24</sup> Alzate Ramírez, D. José Antonio. "Estado de la geografía de la Nueva España, y modo de perfeccionarla", pp.123-131.

<sup>25</sup> Guerra Peña, Felipe. *op.cit.*, p.140.

<sup>26</sup> Trabulse, Elias. "La Cartografía en la historia de la ciencia en México", en *Cartografía Mexicana Tesoros de la*

De los viajes de exploración y descubrimientos por el interior de la Nueva España, del reconocimiento de sus costas y puertos naturales, de las narraciones de los marinos y pilotos, con fines políticos, económicos y científicos, que se hacían conjuntamente al poblamiento de la colonia, se acumularon diversos materiales, cuyos resultados "reunidos y aprovechados podrían producir la carta geográfica de la Nueva España, con menor número de errores que las existentes"<sup>37</sup>.

Tenemos que mientras en un principio la exploración avanzó por el territorio, apoyada por los informes de la cultura que sucumbía a la imposición española, se continuó con su representación gráfica, de esto son ejemplo los mapas del siglo XVI y XVII, expedidos y relativos.

Paralelamente, las determinaciones astronómicas en la Nueva España, se desarrollan durante el siglo XVIII. Según Orozco y Berra desde el padre Kino, hasta Constanzo, los astrónomos y geógrafos se abocaron a las tareas de la astronomía práctica, en el cálculo de la latitud y longitud geográfica en la Nueva España<sup>38</sup>.

La tarea se hizo más compleja para cuando usaron instrumentos de medición para determinar las posiciones relativas de puntos en la superficie terrestre con mayor precisión. Dado que la exactitud de los cálculos en estos trabajos dependen de la tecnología empleada y del observador, mencionaremos brevemente los instrumentos científicos usados a fines del siglo XVIII.

"En la Nueva España de aquel entonces no existían más instrumentos científicos que los que fabricaban los interesados o algún relojero distinguido como Diego de Guadalajara y unos pocos que se podían comprar de importación"<sup>39</sup>, de aquí que más de uno entre nuestros novohispanos dejara testimonio de la escasez instrumental y la necesidad de construirlos por su cuenta, entrando en dudas a la hora de hacer sus reflexiones con los datos obtenidos en la práctica.

Es por esto que, los instrumentos traídos a la Península de Baja California por la Comisión franco-hispana para observar el tránsito de Venus a través del disco solar, el sábado 3 de junio de 1769, para determinar el paralaje solar y con él calcular la distancia Tierra-Sol, según el método propuesto por Halley, llamaron la atención de los criollos.

---

Nación siglos XVI a XIX. Archivo General de la Nación, México, 1983, 193p. p.7.

<sup>37</sup> Orozco y Berra, Manuel. *op.cit.*, pp.326-327.

<sup>38</sup> *Ibidem*, p.312 ss.

<sup>39</sup> Moreno, Roberto. "Los instrumentos científicos del abate Chappe D'auteroche", en *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, México, D.F. No. 4, 1974, p.311.

debido a que, sabiendo que eran de lo mejor del momento, habían llegado directamente de París y Londres.

Manuel Maldonado-Koerdell<sup>40</sup> señala que estos instrumentos seguían en uso 50 años después de haber llegado a la Nueva España. Estos aparatos según se comprobó más tarde, regresaron a Francia<sup>41</sup>, por lo que sólo se tuvo la experiencia de haberlos conocido y trabajar con ellos en los trabajos de astronomía de posición en la península de Baja California por Velázquez de León y probablemente en el cálculo de la latitud de la ciudad de México entre el 25 de marzo y el 10 de abril de 1771, junto con Antonio León y Gama y el Dr. Ignacio Bartolache.

Esto es importante debido a que, la primera fase para la determinación de la paralaje solar requería del establecimiento preciso de las coordenadas geográficas de cada estación-observatorio, de ahí que instrumentos y métodos sean de interés para la geografía, por cuanto la astronomía práctica daba gran ayuda al permitir contar con puntos de referencia sobre el terreno que daban precisión a los mapas.

Los métodos astronómicos de posicionamiento terrestre continuarán usándose bien entrado el siglo XIX y fueron motivo de polémica al proponer sustituirlos por los métodos geodésicos en los levantamientos cartográficos de la segunda mitad del siglo XIX.

Pero las posiciones geográficas por métodos astronómicos no eran suficientes en la confección del mapa:

Si no se pusieran en los mapas más lugares que los determinados por la astronomía, los veríamos muy desnudos y útiles a pocas personas de manera que las observaciones astronómicas no son suficientes para la composición del mapa, por que es menester acompañarlas con los itinerarios, y relaciones de los mejores viajeros, y documentos particulares al asunto del mapa<sup>42</sup>.

Las "relaciones geográficas o descripciones de la tierra" fueron documentos que reunieron información a partir del siglo XVI, con el fin de dar a conocer la variedad de los fenómenos de la colonia, que permitieran a las autoridades españolas desplegar sus políticas. Destaca para la primera mitad del siglo XVIII, el trabajo de Antonio de Villaseñor y Sánchez, el *Theatro americano*, ya que representa una actualización de las noticias de esta parte de América.

<sup>40</sup> Maldonado-Koerdell, M. "Algunos instrumentos científicos usados en México en el siglo XVIII", en *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, México, D.F. 1964, Tomo II, pp.93-99.

<sup>41</sup> Moreno, Roberto. "Los instrumentos científicos...".

<sup>42</sup> López, Tomás. *op.cit.* II, p.117.

entre 1746 y 1748<sup>43</sup>. Un segundo intento importante son las hechas por Antonio de Ulloa en 1777-1778, correspondientes al virreinato de la Nueva España. En ellas De Ulloa nos dice:

Para el exacto conocimiento de la Geografía del Reyno, debería haber observaciones de latitud y longitud, hechas en las principales ciudades, y mapas topográficos de las Provincias en particular<sup>44</sup>.

Al carecer de observaciones para la latitud y longitud geográfica y de mapas, el científico español prepara un método a base de un cuestionario de 58 puntos, cuyos primeros 16, dedicados a la geografía, darán "la descripción Geográfica de todo el Reyno por Provincias, o Audiencias; Obispados, Gobiernos, y Alcaldias; Curatos, y Pueblos"<sup>45</sup>.

Este método de recurrir a la jerarquía administrativa y eclesiástica de la Nueva España para el levantamiento y envío de la información, prepara una primera parte, a la que le continuó una segunda, en la que "el geógrafo trabaja en su casa, teniendo a la vista papeles varios de un mismo terreno, que compara y adapta lo que según su buena crítica es más perfecto"<sup>46</sup>, la reunión y cotejo de los documentos completaba la realización del mapa.

Este procedimiento fue empleado por Villaseñor y Sánchez, Alzate y Tomás López entre la primera y segunda mitad del siglo XVIII<sup>47</sup>.

A la preocupación por obtener el control para la planimetría como para la altimetría, que como se ve estaba en sus inicios de manera aislada, reservada a unos cuantos lugares y de tipo puntual, le continuaba otra fase en la producción del mapa.

La impresión del documento cartográfico, su publicación y distribución se constituyó en un problema nada fácil para el autor del mapa, por cuanto al estar al tanto de cómo hacerlo, sólo disponía para la impresión de "las prensas de la imprenta utilizando grabado de madera"<sup>48</sup>, este método

<sup>43</sup> Serrera, José María. "José Antonio de Villaseñor y Sánchez (1702-1759): Apuntes bio-bibliográficos", en *Suplemento al Theatro americano (La ciudad de México en 1755)*, UNAM, México, 1980, 158p.

<sup>44</sup> Solano, Francisco de. *Antonio de Ulloa y la Nueva España*, UNAM-Instituto de Investigaciones Bibliográficas, México, 1979, p.CXLIV.

<sup>45</sup> *Ibidem*, p.CXLV.

<sup>46</sup> López, Tomás, *op.cit.* II, p.120.

<sup>47</sup> Moncada Maya, José Omar. *Comentarios sobre el estado de la Geografía de la Nueva España, según un artículo de José Antonio de Alzate y Ramírez*, UNAM-Instituto de Geografía, (Divulgación Geográfica No.4), México, 1986, 23p.

<sup>48</sup> Herrera, Horacio. "Las cartas geográficas y su evolución", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía*

conocido como litografía requiere de gente hábil en el trabajo de la madera. La falta de personas diestras en el grabado de mapas con los medios adecuados en la Nueva España, a lo que se agrega la escasez de recursos económicos del autor para destinarlos al mapa, lo obligaban a enviarlo a otra parte, como Europa, en donde se daba un verdadero tráfico de información geográfica de todo el mundo, que por lo regular omitían su procedencia, en otros, modificaban los originales y en su publicación alteraban los nombres, sin ningún reconocimiento al autor del mapa.

De esta manera el autor del mapa no pagaba la impresión, presentaba un original trazado a mano, que no llegaba a ver publicado ni distribuido.

Esto debemos tenerlo en cuenta debido a que será hasta la segunda mitad del siglo XIX cuando el desarrollo de la litografía en México, en especial de la zincografía, hicieron que "las cartas geográficas, salieron de las bibliotecas, de los salones de estudio de los eruditos y pasaron al público"<sup>77</sup>.

En España, hacían falta los buenos grabadores también y la maquinaria necesaria para la impresión de mapas. Uno de los geógrafos que se encargará de esta deficiencia en la geografía española es Tomás López Vargas (1731-1802) quien al respecto nos dice:

Los grabadores, que son después de los geógrafos los segundos copiantes de un mismo mapa, no cometen menos faltas que estos, si ignoran el asunto; pues cuando calcan o pasan el mapa desde el diseño a la lámina, alejan lo que está próximo, y acercan lo distante<sup>78</sup>.

y más adelante continúa diciendo:

Aún suponiendo que sean fieles las noticias, y grande la instrucción del geógrafo, sucede muchas veces por la impericia del grabador, que salen los mapas incorrectos<sup>79</sup>.

De ahí que enviaran a París a "artistas mozos" a que se perfeccionasen en dichas técnicas. Entre ellos a Juan de la Cruz Cano y a Tomás López de Vargas. De esta manera -pensaban los españoles-, con "un buen equipo de grabadores y los constantes estudios astronómicos y geográficos que se realizan, redundaría en la confección de buenos mapas"<sup>80</sup>.

De hecho, "los geógrafos de primer orden Sanson, Isle, Buache y D'Anville, han hecho grabar sus mapas por los más hábiles grabadores de planos"<sup>81</sup>. Éstos, hicieron de Francia,

---

y *Estadística*. Tomo XL. julio-agosto. Núm. 4. México. 1945. p.615.

<sup>77</sup> *Ibidem*. p.601.

<sup>78</sup> López, Tomás. *op.cit.* II. p.115.

<sup>79</sup> *Ibidem*. p.120.

<sup>80</sup> Solano, Francisco de. *op.cit.*, p.LXVII.

<sup>81</sup> López, Tomás. *op.cit.*, p.120.

Holanda, Italia e Inglaterra para la segunda mitad del siglo XVIII la vanguardia técnica en la producción e impresión de mapas de todo el mundo, por lo que a Europa fueron enviados los mapas hechos en la Nueva España sobre su territorio para su impresión.

Autores como Villaseñor (1746), Alzate (1768-1772), Velázquez (1772), Constansó (1779), Zatta e Ifigi (1785), Forcada y la Plaza (1787) y Carlos Urrutia (1793) presentaban sus producciones cartográficas generales de la colonia, junto con un sinnúmero de mapas regionales y locales que cubrían parcial o totalmente el territorio, permitiendo mejorar su forma y dimensiones, aprovechando "las mejores noticias impresas, manuscritas, y verbales", por lo que "la geografía tuvo mas incrementos en el último tercio del siglo, que en todos los tiempos precedentes"<sup>24</sup>.

Para esto compárense el mapa de Villaseñor, con el de Alzate y de éste con el de Humboldt y aún los que le siguieron, para ver que en el periodo que los separa, algo más de cincuenta años, el mapa de la Nueva España tiene notorios cambios, aunque limitados ya que sus elementos requerían ser interpretados desde otra perspectiva, por ejemplo el relieve y la hidrografía.

La metodología empleada para representar el relieve y los ríos, que refleja el conocimiento que se tenía entonces, nos muestra la dificultad por la que pasaban para darle solución ya que, en el levantamiento, se efectuaba la identificación "desde el terreno" mismo, siendo insalvables los errores que recogieran en sus apreciaciones.

De esta manera, según Alzate, desde el general de Carlos de Sigüenza y Góngora hasta el parcial de Velázquez de León, resultan ser "los mejores mapas de que creo podrá hacerse uso el que, movido por el bien de la nación, intento servirla reduciendo su geografía a mejor estado"<sup>25</sup>. Este primer procedimiento general para la formación de un mapa consiste en "combinar los levantamientos parciales de la región o país, para formar un conjunto, acopiando sus diferentes partes"<sup>26</sup>. El método del "rompecabezas" por medio del cual se hace la unión de mapas, unos continuaciones de otros, fue la base de que se sirvieron los geógrafos e instituciones geográficas durante buena parte del siglo XIX, en México.

### 1.3 Los estudios sobre la cuenca del Valle de México.

Existen dos tipos de cartografía para la cuenca del Valle de México, aquella que hace énfasis en la ciudad de México y por tanto se considera como una cartografía urbana, en donde

<sup>24</sup> Orozco y Berra, Manuel. *op.cit.*, p.326.

<sup>25</sup> Alzate Ramirez, D. José Antonio. *op.cit.*

<sup>26</sup> Medina Peralta, Manuel. "Consideraciones generales sobre la elaboración de una carta geográfica", en *Estudios de Geografía*. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. México, D.F. junio de 1943. p.14.

predominan las construcciones v.gr. conventos, iglesias, plazas, fuentes, etc. La otra, muestra una superficie mayor, la de la cuenca, que incluye la ciudad pero con menor detalle y a menor escala cartográfica.

A ésta última pertenece una de las actividades que más preocuparon a las diferentes administraciones coloniales, nos referimos al desagüe de la cuenca de México. Se tienen estudios al respecto en los siglos XVII, XVIII, XIX y XX lo que nos muestra una participación constante al problema de la localización de la capital de la Nueva España<sup>87</sup>.

Estudios más serios se llevaron a cabo durante la segunda mitad del siglo XVIII, donde tenemos mejores representaciones cartográficas del sitio<sup>88</sup>, así como operaciones geométricas, las primeras en su tipo en practicarse sobre el terreno de la cuenca, con el fin de hacer una triangulación en apoyo del conocimiento del lugar.

De los trabajos de Joaquín Velázquez de León trataremos brevemente los ejecutados trigonométricamente en las lagunas de la cuenca y su representación cartográfica. De ellos se ocupó Humboldt en sus trabajos geográficos para la capital del virreinato y están, ambos, dentro de los antecedentes inmediatos en los esfuerzos individuales realizados en la segunda mitad del siglo XIX. El cálculo trigonométrico de Velázquez de León está reconocido como su "trabajo científico... de mayor trascendencia"<sup>89</sup> y de él se ayudó Humboldt para realizar el Mapa del Valle de México publicado en su Atlas de México.

Una vez consultado sobre la posibilidad del desagüe de la cuenca de México, Velázquez de León, quien ya tenía el encargo de escribir la "historia de la laguna de México y de las suntuosas obras que se han practicado para libertar y precaver a esta famosa capital de las inundaciones a que está expuesta"<sup>90</sup>, acepta realizar una inspección que le permitiera responder sobre la posibilidad del desagüe de la laguna de México.

Responder tal planteamiento significó para el sabio novohispano realizar el reconocimiento de "algo más de 12 leguas de terreno en gran parte pantanoso, andándolas a pie repetidas veces y padeciendo alternativamente los ardores del sol y la intemperie de los vientos"<sup>91</sup>.

<sup>87</sup> Sala Catala, José. "La localización de la capital de Nueva España, como problema científico y tecnológico", en *Quiipu. Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*. Vol. 3, Núm.3, México, sept-dic de 1986, pp.279-297.

<sup>88</sup> Ola Apenes. *Mapas antiguos del Valle de México*. UNAM-Instituto de Historia, México, 1947. Hay edición facsimilar por la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería SEFI, México, 1984.

<sup>89</sup> Velázquez de León, Joaquín. *op.cit.*, p.171.

<sup>90</sup> *Ibidem*. p.295.

<sup>91</sup> *Ibidem*. p.297.

iniciada la labor en noviembre de 1773. Velázquez considera que su trabajo contribuirá "en lo directivo y en lo económico" a orientar las futuras decisiones que se tomen para "la perfecta seguridad de esta capital", refiriéndose al peligro que significaban las inundaciones.

Así vemos en su *Historia de las obras del desagüe y nuevas operaciones practicadas por el autor*, las propuestas<sup>42</sup> anteriores para utilizar el lugar por donde debía hacerse el desagüe, unos decían que por el oriente y sur de la cuenca para llevar sus aguas hasta el Océano Pacífico, otros decían que por el norte, hasta desembocar las aguas en el Golfo de México; Velázquez relata que lo más "útil y prácticamente posible" es desviar el curso del tercero, el de Cuautitlán, entre los nueve ríos que suministran agua, además de la lluvia, a las lagunas de la cuenca, por medio de un canal artificial.

En la práctica, provisto del equipo necesario para medir distancias y los ángulos de catorce triángulos distribuidos al noroeste de la ciudad, obtuvo un levantamiento trigonométrico al minuto de arco, con dos bases medidas en tres ocasiones, dos con cordel y una por resolución de triángulos.

Este levantamiento, aparte de dar la longitud total del canal del desagüe general, permitió "la ubicación geométrica de cerros, lagunas, ríos, pueblos"<sup>43</sup>, en el plano topográfico de la región. Este mapa "significa un progreso respecto a las cartas anteriores, aunque sólo se refiere a la porción NW del llamado Valle de México. Las posiciones relativas parecen correctas, pero los ríos son muy anchos, el relieve es un relleno decorativo y la forma de los lagos está obligada, con contornos casi rectilíneos"<sup>44</sup>. El estudio de Velázquez se completó con la nivelación del Valle, valiéndose del método en que se procede colocando el instrumento en medio de las dos señales establecidas en los puntos, cuya diferencia de nivel pretende averiguarse<sup>45</sup>, este procedimiento compensaba los errores dando "las distancias que sobre la superficie de la tierra" tiene cada punto.

Este trabajo -nos comenta Orozco y Herra- estaba siendo poco aprovechado por lo propios novohispanos en su continuo intento por el conocimiento del lugar y su representación cartográfica. Así tenemos que para el lugar se "perpetuó el mapa de Sigüenza" elaborado a fines del siglo XVII, gracias a las reproducciones de Alzate de 1783 y 1786 en su *Gaceta de Literatura*. De este mapa, Humboldt agrega: "ha sido

<sup>42</sup> *Ibidem*, pp. 279-294.

<sup>43</sup> *Ibidem*, p. 312.

<sup>44</sup> Tamayo, Jorge L. y Ramón Alcorta G. *Catálogo de la exposición de cartografía mexicana*. IPGH. Publicación Núm. 59. Editorial Cultura, México, D.F. 1941, p. 53.

<sup>45</sup> Velázquez de León, Joaquín. *op.cit.*, p. 317.

copiado servilmente por todos los geógrafos que se han aventurado a publicar mapas del Valle de México"<sup>66</sup>

Sobre el mapa de Sigüenza se basa el de Tomás López de 1785 y el de Mascaró que en realidad no muestran de manera clara la forma de la cuenca, sus dimensiones y la correcta posición geográfica de su relieve.

Humboldt en su residencia en la Nueva España se propuso la realización del mapa del lugar. "Las circunstancias me han puesto -nos dice- en estado de publicar un mapa topográfico fundado en materiales mas exactos"<sup>67</sup>. El mapa de Humboldt está basado en sus observaciones astronómicas para determinar los límites de la cuenca, en las operaciones trigonométricas de Velázquez de León, las alturas las obtuvo por métodos barométricos, la posición y altura del Popocatepetl, Iztaccihuatl y del Ajusco quedaron determinadas por métodos indirectos o trigonométricos.

El resto de su trabajo se debe a la generalización y compilación cartográfica de los materiales de José María Fagoaga y Luis Martín, quedando en manos de Jabbo Oltmanns la supervisión del dibujo final.

Humboldt muestra, por primera vez, la forma real de la cuenca de México empleando el método de achures (sistema de normales) para la representación del relieve. Su mapa mejoró el conocimiento geográfico del lugar y fue el mejor que se tenía publicado en Europa a principios del siglo XIX.

## 2. Alejandro de Humboldt o la transición de la geografía en México.

Entre los apoyos que ofreció el gobierno de Carlos IV al conocimiento de las posesiones españolas de ultramar, están los otorgados a Alejandro de Humboldt para viajar por América.

Con anterioridad, nuestro territorio ya había recibido la visita de tres expediciones científicas, que vinieron a mostrar la capacidad y el desarrollo científico existente en la colonia, y el que los novohispanos se relacionaran con los expedicionarios.

La primera de ellas, la expedición de Jean Chappe D'auteroche en 1769, se instaló cerca de San José del Cabo, en la Península de Baja California<sup>68</sup>. Su objetivo era

<sup>66</sup> Humboldt, A de. "Análisis razonada del atlas geográfico y físico de la Nueva España", en *Ensayo Político sobre Nueva España*, traducido al castellano por don Vicente González Arnao. Tercera edición corregida, aumentada y adornada con mapas. 5 vols. Librería de Leconte. París. 1836. Tomo quinto Suplemento al Ensayo Político sobre Nueva España, p.258.

<sup>67</sup> *Ibidem*, p.261.

<sup>68</sup> Maldonado-Koerdell, Manuel. "Observaciones astronómicas en México a fines del siglo XVIII", en *Anuario del*

observar el tránsito de Venus por el disco del sol, registrar su posición y tiempos, de tal forma que los datos y cálculos permitieran conocer la longitud de la unidad astronómica, según el método de E. Halley para medir la distancia de la Tierra al sol.

La segunda, la expedición de historia natural para la Nueva España de Martín de Sesse y Lacasta de 1781<sup>67</sup>, que se encargó de hacer exploraciones "desde el territorio de las californias hasta el de Costa Rica"<sup>68</sup>, dando como resultado la continuación de los estudios botánicos de la América Septentrional.

La tercera, la expedición científica de Alejandro Malaspina<sup>71</sup> en Nueva España<sup>72</sup>, en 1791 designó una "Comisión científica" entre la tripulación al frente de la cual quedó Dionisio Alcalá Galiano, encargada de estudiar la naturaleza de la colonia, así como de recopilar y ordenar material cartográfico y de astronomía de posición de la Nueva España.

Los tres viajes fueron favorecidos por la corona española para cumplir los objetivos que se propusieron y los resultados de cada una de ellas permitió conocer el estado de la astronomía, la botánica y la geografía en el virreinato, según que sus materiales los enviaran a Europa o que custodiados por ellos durante el tornaviaje, llegaran a puertos ibéricos.

## 2.1 Humboldt en México.

Existen varias biografías generales sobre Alejandro de Humboldt<sup>73</sup>. Se han hecho, también, detallados estudios

---

*Observatorio Astronómico Nacional para el año de 1940. Año XC. México, D.F. 1969. pp.257-268. Jiménez, Francisco. "Pasos de mercurio y venus por el disco del sol, observados en México y California en 1769". en Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. 2a época. Tomo IV. 1872. México. pp.94-105.*

<sup>67</sup> Ramírez, Ricardo. "Reseña de la Expedición de Historia Natural dirigida por Martín Sesse". en *Flora Mexicana a Martino Sesse et Josepho Mariano Mocino*. exarata. Editio Secunda. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. México. 1894. 240p. pp.III-XI.

<sup>70</sup> Gortari, Eli de. op.cit. p.251.

<sup>71</sup> Fernández, Justino. "La expedición científica de Alejandro Malaspina 1789-1794". en *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*. Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología. México, D.F. 1964. Tomo II. pp.101-112. Sáiz, Blanca (Coord). *La spedizione Malaspina in América e Oceania 1789-1794*. Sagep Editrice. Geneve. 1987. 153p.

<sup>72</sup> González Claverán, Virginia. *La expedición científica de Malaspina en Nueva España 1789-1794*. El Colegio de México. Centro de Estudios Históricos. México. 1988. 528p.

<sup>73</sup> Entre las más representativas están: Alejo Robles, Vito. *Alejandro de Humboldt su vida y su obra*. SEP. (Biblioteca enciclopédica popular 49). México, 1945. 94p. Beck, Hanno.



*Alexander Humboldt.*

Retrato a lápiz de Alejandro de Humboldt (1869-1859), cuando tenía 70 años, realizado por Samuel F. Diez. Para entonces Humboldt ya había realizado sus grandes viajes por Europa, América y Asia.

particulares de una parte de la cronología humboldtiana, v.gr. los dedicados a su obra en Europa, América o Asia.

Sabemos lo imposible que fue para él incorporarse en una expedición científica interoceánica organizada por algún gobierno o academia de ciencias en Europa. Sus proyectados viajes a Italia (1797) y a Egipto (1798) se suspenden por la campaña militar de Bonaparte en la época del Directorio francés.

Una serie de condiciones favorables hacen que Humboldt se presente en la corte madrileña con las mejores recomendaciones para "demostrar a los gobernantes españoles el beneficio inmediato que España podría lograr gracias" a su viaje a América.

Con toda la libertad y facilidades para explorar las tierras americanas españolas, Humboldt abandona Europa por la Coruña, en un recorrido que le llevará cerca de cinco años.

---

Alexander von Humboldt. Fondo de Cultura Económica. México. 1971. 491p. Botting, Douglas. *Humboldt y el Cosmos*. Vida. *Obra y Viajes de un hombre universal (1769-1859)*. Ediciones del Serbal. S.A. Barcelona. 1981. 264p. Hagen Hein, Wolfgang, et al. *Alexander von Humboldt La vida y la obra*. Prólogo de Pierre Bertaux. C.H. Boeninger Sohn, Ingelheim am Rhein. 1987. 337p. Krumm-Heller, Arnoldo. "Esbozo biográfico del Barón Alejandro de Humboldt". en *Memoria Científica para la inauguración de la Estatua de Alejandro de Humboldt obsequiada por S.M. el Emperador Aleman Guillermo II a la Nación Mexicana con motivo del Primer Centenario de su Independencia*. Müller Hermanos. México. 1910. pp.3-41. Meyer-Abich, Adolf, et al. *Alejandro de Humboldt 1769/1969*. Inter Naciones. Bad Godesberg. 1969. 181p. Meyer-Abich, Adolf. *Humboldt*. Salvat Editores, S.A. (Biblioteca Salvat de grandes biografías 48). Barcelona. 1985. 189p. Ortega y Medina, Juan A. "Cronología humboldtiana. Datos de la vida de Alejandro de Humboldt". en Alejandro de Humboldt. *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*. Estudio preliminar, revisión del texto, cotejo, notas y anexos de... Editorial Porrúa, S.A. (Col. Sepan Cuantos... Núm.39). México. 1984. pp.LV-CXXI. Kau, Heribert. *Alejandro de Humboldt Novela Histórico-Biográfica*. 6 v. Traducida del alemán por I. Epstein. Tipografía de Isidro Epstein. México. 1873-74. Reyes, Alicia. *Alejandro de Humboldt (apuntes biográficos)*. SEP (Cuadernos de lectura popular 68). México. 1967. 59p. Sáenz de la Calzada, Carlos, et al. "Homenaje a Alejandro de Humboldt a los 200 años de su nacimiento". en *Anuario de Geografía*. UNAM-FyL. Año IX. México. 1969. pp.11-116. Terra, Helmut de. *Humboldt su vida y su época 1769-1859*. Editorial Grijalbo, S.A. México, D.F. 1956. 303p.

7\* Minguet, Charles. *Alejandro de Humboldt Historiador y Geógrafo de la América Española (1799-1804)*. 2 v. UNAM-Centro Coordinador y Difusor de Estudios Latinoamericanos. (Nuestra América 11-12). México. 1985. Tomo 11. p.118.

El viaje por América se ha identificado en dos fases. Aquella que comprende su recorrido por Sudamérica y la que se ocupa de su viaje por Nueva España junto con su estancia y despedida en los Estados Unidos. El primero abarca su permanencia en Venezuela, Cuba, Ecuador y Perú. El segundo incluye su viaje por la Nueva España y finalmente, regresando por Cuba, los Estados Unidos.

En estos lugares Humboldt se dedicó a investigar la naturaleza americana, lo mismo la inorgánica que la orgánica y su forma social. Se dice que el viaje por Sudamérica le permitió ganar experiencia definiendo mejor sus conceptos y teorías científicas, v. gr. los relativos al vulcanismo, a la sociedad americana, etc.

Humboldt decide embarcarse en Guayaquil hacia México, donde continuaría sus estudios e informes, aumentaría sus colecciones botánicas, zoológicas y mineralógicas, junto con el acopio de materiales cartográficos y estadísticos de la colonia española más importante de América.

Las noticias sobre el viaje de Humboldt por la Nueva España se publicaban, en México, por las mismas fechas en que el viajero se encontraba en nuestro territorio, continuándose en la segunda mitad del siglo XIX y escribiéndose la mayor parte, en el presente siglo. De manera que Humboldt y México<sup>79</sup> han estado relacionados desde el momento en que se encontraron y aun mucho tiempo después.

Acerca de Humboldt en México destacan, desde el punto de vista geográfico, dos aspectos metodológicos 1) su viaje por la Nueva España y 2) su obra novohispana. Dentro de su viaje se encuentran todas las actividades que llevó a cabo, entre la primavera de 1803 y el invierno de 1804, para obtener información ya sea directamente sobre el terreno, como la astronómica o la que dejó plasmada en sus mapas, como la forma del relieve mexicano. En la capital, Humboldt esboza sus textos para el *Ensayo* y su *Atlas*.

Los itinerarios de exploración de Humboldt en la Nueva España los describen varios autores como Ernesto Wittich, Stevens-Middleton, Meyer-Abich, Hanno Beck, José Miranda, y otros. Estos comprenden: 1) De Acapulco a México, 2) De México al Real del Monte y de regreso, 3) De México a Guanajuato y al Volcán de Jorullo, regresando por Toluca y 4) De México a Veracruz.

Los viajes de Humboldt en México empiezan por la parte occidental a su llegada al puerto de Acapulco en marzo de 1803. Con ayuda de sus instrumentos de medición realiza las acostumbradas observaciones, mismas que venía haciendo desde Sudamérica, sobre la temperatura y humedad atmosférica, el peso del aire, magnetismo, etc; de éstas la astronómica le permitió registrar la posición geográfica del puerto.

<sup>79</sup> Miranda, José. *Humboldt y México*. UNAM-Instituto de Historia. México, 1962. 241p.

Los trayectos de exploración y los estudios que se propone tienen la capital del virreinato como centro de consulta y obtención de información. En sus viajes por el interior recolectó muestras de plantas y minerales, se entrevistó con las autoridades locales e hizo sus observaciones astronómicas, barométricas y cronométricas.

Sus excursiones complementaron la información necesaria para la redacción de sus escritos sobre la Nueva España y fue aumentando el lo que obtuvo en Europa para la redacción e impresión final.

Los viajes deben ser vistos como una primera forma de conocimiento que Humboldt tuvo de nuestro país, de manera directa, no excluyendo sus lecturas antes de su viaje a América, en donde la observación y medición tuvieron un papel importante en su investigación empírica.

Por último, Humboldt y sus compañeros abandonan la Nueva España a principios de marzo de 1804, con la imaginación llena de novedades y de proyectos sobre América. Con la intención de ofrecer, a su regreso a Europa, los conocimientos de su viaje, en un proyecto editorial que lo ocupó por el resto de su vida.

## 2.2 La obra de Humboldt sobre México.

Como parte de su "Gran viaje" a América y de su visita a la Nueva España, Alejandro de Humboldt publicó su libro Ensayo político sobre el reino de la Nueva España y el Atlas de México. Las dos obras están comprendidas en su voluminosa "serie americana"<sup>76</sup>. El primero constituye los volúmenes XXV y XXVI y el segundo el volumen XIX de la serie.

Como toda su obra, los dos fueron redactados e impresos en su versión final en París, lugar donde Humboldt permanece de 1808 a 1826, en su empeño por dar a conocer los resultados de su viaje por América.

La decisión de residir en la capital francesa, responde a las facilidades que ofrecía la ciudad para encontrar los elementos necesarios para su proyecto editorial. En París, Humboldt encontró "industria tipográfica avanzada, colaboradores científicos de categoría... y varios centros e instituciones de trabajo y estudio"<sup>77</sup>.

Su proyecto editorial sobre la Nueva España en color y blanco y negro, incluía amplios textos, mapas, perfiles, numerosas tablas de registros astronómicos, meteorológicos, gravimétricos, estadísticos, etc. El material gráfico elaborado por Humboldt en América, pasó por manos maestras en el relleno y acabado final de los originales, tal como

<sup>76</sup> Melón y Ruiz de Gordejuela, Amando. "La serie 'americana' de Alejandro de Humboldt", en *Estudios Geográficos*, C.S.I.C. Instituto "Juan Sebastián Elcano", XXXVIII, 146-147, febrero-mayo, Madrid, 1977, pp.465-496.

<sup>77</sup> *Ibidem*, pp.465-466.

hoy los podemos observar en su obras. El había un breve dibujo de planta, animal, mapa o paisaje y en Europa se encargaron, bajo su dirección, de darle la forma definitiva.

Con respecto a su obra sobre la Nueva España, se han destacado, por parte de sus críticos, varios aspectos en torno a su viaje a México. Jaime Labastida en su libro<sup>76</sup> hace una revisión crítica de la interpretación filoscófica y geográfica que de la obra de Humboldt, en especial su *Ensayo*, han hecho recientemente en México.

En lo filoscófico encabezados por Juan A. Ortega y Medina<sup>77</sup>, José Miranda<sup>78</sup> y Rafael Moreno<sup>79</sup> y en lo geográfica por Rayfred Lionel Stevens-Middleton<sup>80</sup>.

Filoscóficamente, los tres primeros autores se encargan de ubicar a Humboldt en el remate de la llamada ilustración novohispana y reivindicar para la colonia, en la obra del *Ensayo*, la labor de los sabios novohispanos.

La postura empleada para analizar la obra de Humboldt en México, ha partido de ser "nacionalista", o sea aquella que limita a Humboldt ser el "descubridor" parcial de cada uno de los países que visitó<sup>81</sup> por América o bien, detractora, que pretende conscientemente, disminuir el valor de las aportaciones<sup>82</sup> del prusiano en favor de la intelectualidad nacional.

Labastida rechaza ambas interpretaciones, diciendo que son "tergiversación de la obra humboldtiana"<sup>83</sup>. Al respecto, me parece que no podemos excluirlas de esta forma. En ambas debemos buscar los aportes y errores científicos que en cada caso corresponden tanto a los sabios novohispanos como al propio Humboldt, para evaluar y analizar lo realizado por cada uno de ellos, permitiéndonos una interpretación multifacética de este periodo de la historia de la ciencia en México.

Este mismo autor nos indica que las aportaciones de Humboldt no se encuentran en sus "descubrimientos particulares", sino que "más bien, se localizan en sus visiones de conjunto, en su método"<sup>84</sup>. de ahí que -nos dice-

<sup>76</sup> Labastida, Jaime. *Humboldt, ese desconocido*. Setenta y siete años. México, 1981. 155p.

<sup>77</sup> Ortega y Medina, Juan A. *Humboldt desde México*. UNAM, México, 1960. 318p. Ortega y Medina, Juan A. "Humboldt visto por los mexicanos", en *Ensayos sobre Humboldt*. UNAM-FFYL, México, 1962. pp.237-256.

<sup>78</sup> Miranda, José. *op.cit.*

<sup>79</sup> Moreno, Rafael. "La ilustración mexicana que encontró Humboldt", en *Ensayos sobre Humboldt*. UNAM-FFYL, México, 1962. pp.217-236.

<sup>80</sup> Labastida, Jaime. *op.cit.*, pp.9-30.

<sup>81</sup> *Ibidem*, p. 11.

<sup>82</sup> *Ibidem*.

<sup>83</sup> *Ibidem*, p.26.

<sup>84</sup> *Ibidem*, pp.11-12.

tengamos que irnos a su obra en conjunto para tener una "interpretación sobre la labor científica de Humboldt"<sup>67</sup>.

En resumen, en Humboldt "no cabe hablar tan sólo de descubrimientos particulares, con todo y que fueron muchos, en los terrenos de la biología y la botánica, la zoología y la anatomía, la geografía y la geología, el magnetismo terrestre y la climatología, la estadística y la antropología, etcétera. También es importante que señalemos sus aportaciones en la estructuración de nuevos métodos científicos y su influencia sobre pensadores de talla universal. Pero hay que señalar, aunado a lo anterior, su aportación a una nueva imagen del universo, imagen que difiere de las visiones mecánica y romántica de la naturaleza, y que es el antecedente inmediato de la concepción dialéctica de la materia"<sup>68</sup>.

Pensamos que si Jaime Labastida prescinde de reconocer los "descubrimientos particulares" de Humboldt, estará cayendo en el análisis unilateral en su interpretación tanto filosófica como geográfica, tratando de "apartarse de la visión trillada y común que del científico alemán se nos ofrece"<sup>69</sup>.

Creo que el análisis de Labastida nos hace ver que en la obra de conjunto de Alejandro de Humboldt podrán encontrarse sus contribuciones -como él lo hace- al desarrollo general del conocimiento científico, advirtiendo que hasta ahora las investigaciones "han pasado por alto el resto de la obra científica de Humboldt"<sup>70</sup>. Este mismo criterio comparte Miguel S. Wionczek cuando nos dice que "el análisis del Humboldt universal no ha sido siquiera terminado"<sup>71</sup>.

De manera que en lo particular, es decir en la obra de Humboldt de cada país americano que visitó y en los autores actuales que estudian esta parte, como en lo general, o sea en las "visiones de conjunto" que nos resalta Labastida, se encuentra la importancia de la labor científica de Humboldt en el transcurso de su vida.

Ambas interpretaciones son válidas, pero están a diferentes niveles y no podemos evitar una por otra, las dos son dependientes, se complementan y se transforman mutuamente. En las dos posiciones podemos encontrar a un Humboldt desconocido -como veremos en la parte geográfica- según destaquemos uno u otro análisis de su obra.

Podemos decir que en el Humboldt joven se encuentran sus aportaciones particulares, por ejemplo en los volúmenes de su "serie americana" y en el Humboldt adulto se ven sus

<sup>67</sup> *Ibidem.* p.10.

<sup>68</sup> *Ibidem.* pp.46-47.

<sup>69</sup> *Ibidem.* p.10-11.

<sup>70</sup> *Ibidem.* p.9.

<sup>71</sup> Wionczek, Miguel S. "Humboldt y el México del inicio del siglo XIX". en *Revista de la Universidad de México*. Volúmen XXVI, Número 3/noviembre de 1971. pp.17-23.

contribuciones generales. estamos hablando de su *Cosmos*. aunque como dijimos una y otra transitan y son etapas del conocimiento del alemán.

3. Aspectos relevantes en la obra geográfica de Alejandro de Humboldt sobre México.

Para los geógrafos en México y para la historia de la geografía es necesario el análisis de la obra de Humboldt sobre la Nueva España, por el conocimiento fundamental que ofrece de la geografía de la época.

Al menos hasta el estudio de Rayfred Lionel Stevens-Middleton<sup>72</sup>, no se había tratado la obra de Humboldt sobre México de una manera tan consagrada -en México y por un geógrafo- como él lo hace con su tesis doctoral, de ahí que su esfuerzo es importante reconocerlo. Jaime Labastida en su libro ya citado, hace una crítica a la interpretación geográfica que Rayfred L. Stevens-Middleton desarrolla alrededor del *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*. Para el primero, Stevens-Middleton con su trabajo, realizó una "clara muestra de parcialidad en la investigación"<sup>73</sup> al reducir "la obra Humboldtiana a la geografía"<sup>74</sup>.

Stevens-Middleton considera el *Ensayo político de la Nueva España* como prototipo de la *Geografía Regional Moderna*. Opinión que comparte su director de tesis, el Dr. Jorge A. Vivó<sup>75</sup>, y confirma lo establecido por Richard Hartshorne<sup>76</sup> y más tarde por Charles Minguet<sup>77</sup>.

Ante semejante planteamiento Labastida -de manera tajante- dice: "El *Ensayo Político*, que desde su propio nombre debería haber hecho reflexionar a Stevens respecto de sus objetivos, no es una obra geográfica, pese a que se ocupe de problemas geográficos, se acompañe de mapas, y hasta puede decirse, esté completado por el *Atlas géographique et physique de la Nouvelle-Espagne*"<sup>78</sup>.

Ante tal opinión, Labastida prácticamente elimina de la geografía de México en general y del siglo XIX en particular, a Alejandro de Humboldt, ya que si hacemos de

<sup>72</sup> Stevens-Middleton, Rayfred Lionel. "La obra de Alexander von Humboldt en México Fundamento de la Geografía Moderna". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo LXXXI, marzo-abril, Núm. 2, México, 1956.

<sup>73</sup> Labastida, Jaime. *op.cit.*, p.15.

<sup>74</sup> *Ibidem*, p.15-16.

<sup>75</sup> Vivó E, Jorge A. "La obra de Humboldt en México, fundamento de la geografía regional moderna". en *Ensayos sobre Humboldt*. UNAM-FFyL, México, 1962, pp.164-174.

<sup>76</sup> Hatshorne, Richard. *The nature of Geography*. A critical survey of current thought in the light of the past. *Annals of the Association of American Geographers*. Volume XXIX, Number 3 and 4. Pennsylvania, 1939. p.80 y ss.

<sup>77</sup> Minguet, Charles. *op.cit.*, T.II. p.283.

<sup>78</sup> Labastida, Jaime. *op.cit.*, p.15.

lado el Ensayo y el Atlas de la geografía. ¿Cómo podemos decir los geógrafos sobre el viaje de Humboldt a México?

El trabajo de Stevens-Middleton parte de lo que él interpreta como geografía y con base en ello es como analiza la obra de Humboldt en México, concluyendo que se trata del fundador de la geografía regional moderna al haber escrito su *Ensayo Político*.

Para Stevens la geografía es una "ciencia sistémica" o para que lo entendamos mejor como un "sistema de ciencias", en donde le da lo mismo los términos geografía, que "ciencias geográficas" o "disciplinas geográficas".

Con esta aceptación, señala que le interesó hacer sobre la obra de Humboldt en México "una presentación sistemática análoga a la presentación de fenómenos en las geografías sistemáticas de la actualidad -es decir, procediendo desde los aspectos más permanentes progresivamente hasta los más efímeros del paisaje"<sup>99</sup>.

Sólo de esta manera es como podemos entender que al geógrafo norteamericano le parezca totalmente normal que la obra geográfica de Humboldt sobre México organice e interprete "el material de cada una de las grandes divisiones usuales en materia de geografía -cartografía, geología, climatología, biogeografía y geografía humana"<sup>100</sup>.

Es precisamente en este punto donde Labastida lo critica: El *Ensayo Político* "no es una obra geográfica (física, humana y económica) como quiere Stevens... cuando... reduce la obra humboldtiana a la geografía, limita sus alcances metodológicos y epistemológicos e impide la comprensión cabal del mismo *Ensayo Político*"<sup>101</sup>.

Al respecto, Stevens nos dice: "el señalar si un trabajo es o no de geografía, no implica una censura a su autor, sino sólo y cuando en la misma aquél se haya propuesto desarrollar ciertos conceptos de la geografía, en cuyo caso solamente serían criticables sus conceptos y no la obra misma"<sup>102</sup>.

¿Qué nos quiere dar a entender esto último?. Vemos que aunque Stevens se esforzó en encontrar en la voluminosa obra de Humboldt sus "conceptos epistemológicos" sobre geografía no encontró nada y hace notar: "Sería de desearse que el gran geógrafo hubiera dedicado siquiera un artículo en que asentara sus puntos de vista, lo que hubiera hecho mucho más fácil apreciarlos"<sup>103</sup>, y más adelante agrega:

Esta falta por su parte probablemente se debe a que el sabio no se consideraba a sí mismo sencillamente como

<sup>99</sup> Stevens-Middleton, R. L. *op.cit.*, p.6.

<sup>100</sup> *Ibidem*, p.199.

<sup>101</sup> Labastida, J. *op.cit.* pp.15-16.

<sup>102</sup> Stevens-Middleton, R. L. *op.cit.*, p.199.

<sup>103</sup> *Ibidem*, p.201.

geógrafo ni llamaba geografía a muchas de sus obras, y por eso no sentía la necesidad de escribir sus conceptos en específicas obras monográficas<sup>104</sup>.

Conclusión. Humboldt no "desarrolla conceptos sobre geografía", por lo tanto no es criticable en este aspecto y menos aún en cuanto a su obra misma. De esta forma Stevens deslinda toda responsabilidad epistemológica de Humboldt en geografía con sus obras.

Esto se explica también, cuando Stevens nos da su opinión sobre la manera de estudiar la naturaleza de la geografía:

La mayor parte de la confusión sobre la naturaleza de la geografía, así como de las disciplinas relacionadas con ella y aun de las demás disciplinas científicas, desaparece si en vez de tratar de *definirlas* se hace un esfuerzo por *describirlas*<sup>105</sup>.

Como vemos, cuando Stevens evita *definir* a la geografía, está perdiendo toda la riqueza con la que se puede abordar el tema, y creo que difícilmente se aceptaría tan sólo *describirla*. Lo que sucede es que Stevens parte del análisis regional para interpretar la obra del *Ensayo Político*, en cambio, prescinde de una teoría científica para interpretar la epistemología de la obra de Humboldt sobre México.

### 3.1 El *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*.

Hasta ahora, lo que nos han hecho creer los geógrafos sobre el *Ensayo Político* sobre el reino de la Nueva España, es que se trata de una "de las obras cumbres de geografía regional sobre un país"<sup>106</sup> o bien, de un "magnífico documento geográfico levantado por Alejandro von Humboldt en honor de México"<sup>107</sup>.

De hecho, Stevens-Middleton con su trabajo lo trata de argumentar y justificar, para que a partir de él, los geógrafos en México interpreten y descubran que la obra del *Ensayo Político* conserva una "asombrosa actualidad". Tanta "que ésta se halla a grandes rasgos todavía congruente con los resultados de la geografía casi siglo y medio después de su aparición"<sup>108</sup>.

<sup>104</sup> *Ibidem*.

<sup>105</sup> *Ibidem*.

<sup>106</sup> Vivó Escoto, Jorge A. "La obra de Humboldt en México..." p.166. Basaels Batalla, Angel. "Significación de la obra geográfica de Humboldt". en *Anuario de Geografía*. UNAM-FyL. Año. IX. México. 1969. pp.29-47.

<sup>107</sup> Beck, Hanno. *Alejandro von Humboldt y México. Aportaciones a una visión geográfica*. Inter Nations. Bad Godesberg. 1966. p.32.

<sup>108</sup> Stevens-Middleton, R. L. *op.cit.* p.235.

De esta manera Stevens estudia "la naturaleza de dicha obra según los conceptos reinantes en la geografía, tal como se expresan actualmente"<sup>107</sup>, no solamente por conceptos elaborados por geógrafos sino mediante la comparación con obras recientes regionales, para así señalar los grados de congruencia entre los propósitos, métodos y resultados logrados por Humboldt en el *Ensayo Político*, y su grado de congruencia con las actuales producciones de la geografía regional<sup>110</sup>.

Esta interpretación de Stevens se basa en el desarrollo que tuvo la geografía posterior a la muerte de Humboldt, a fines del siglo XIX y principios del presente, cuando "el peligro de escisión de la geografía entre una rama física y otra humana trató... los esfuerzos de la investigación en la región"<sup>111</sup>, que le permitieron al geógrafo "convertir el ámbito regional en un marco para el estudio de las relaciones hombre-medio"<sup>112</sup>.

Así es como el *Ensayo Político* se considera, por su título, como una obra incongruente con su contenido "ya que debió denominarse *Ensayo Geográfico*, o más bien *Geografía*, de la Nueva España"<sup>113</sup>.

La obra de Humboldt sobre México interpretada con una apreciación actual, o sea como síntesis regional, nos da las conclusiones a las que llegó Stevens, es decir aquella que "parte del análisis de los diversos componentes del medio físico para estudiar a continuación las adaptaciones de las actividades humanas y las interrelaciones que se establecen"<sup>114</sup>.

Y aunque Stevens se detiene una y otra vez a preguntarse si el *Ensayo* es geografía, se contesta que no es necesario "que al redactar sus obras Humboldt haya sido... fiel a sus conceptos sobre la geografía"<sup>115</sup>.

Por mi parte, pienso que la obra sobre México de Alejandro de Humboldt tiene otra interpretación -de acuerdo con el desarrollo de la geografía de la época tanto en Europa como en la Nueva España-, resultado de su viaje de 1803 y 1804, en donde radican sus verdaderos aportes a la geografía.

Horacio Capel sustenta que "sin negar que el *Ensayo* tuviera posteriormente una gran influencia en el pensamiento geográfico, no es seguro que se pueda considerar como una obra de geografía... el plan de la obra y los temas tratados

<sup>107</sup> Recuerdese que la obra es de 1956.

<sup>110</sup> Stevens-Middleton, R. L. *op.cit.*, p.234.

<sup>111</sup> Capel, Horacio y J. Luis Urteaga. *Las nuevas geografías*. Salvat Editores, S.A.Barcelona. 1982. (Colección Salvat TC 70). p.24.

<sup>112</sup> *Ibidem*.

<sup>113</sup> Vivó Escoto, Jorge A. *op.cit.*, p.170.

<sup>114</sup> Capel, Horacio y J. Luis Urteaga. *op.cit.*

<sup>115</sup> Stevens-Middleton, R. L. *op.cit.*, pp.199-200.

se entienden mejor insertándolos en la tradición de la economía política de la época que en el de la geografía"<sup>116</sup>.

Para que esto tenga una mejor explicación, consideramos oportuno comparar una obra de Geografía de la época con el Ensayo Político, para observar sus contenidos y demostrar claramente como Alejandro de Humboldt nunca consideró su monografía como una contribución geográfica.

INDICE DEL CONTENIDO DEL ENSAYO POLITICO  
SOBRE EL REINO DE LA NUEVA ESPAÑA DE HUMBOLDT:

Introducción Geográfica: Análisis razonado del Atlas de la Nueva España.

Libro Primero: Consideraciones generales acerca de la extensión y el aspecto físico del reino de la Nueva España. Influencia de la configuración del suelo, en el clima, agricultura, comercio y en la defensa militar del país.

Libro Segundo: Población general de la Nueva España. División de los habitantes en castas.

Libro Tercero: Estadística particular de la Intendencias que componen el reino de la Nueva España. Su extensión territorial y su población.

Libro Cuarto: Estado de la agricultura de la Nueva España.

Libro Quinto: Estado de las manufacturas y del comercio de la Nueva España.

Libro Sexto: Rentas del Estado. Defensa militar. Recapitulación.<sup>117</sup>.

INDICE DE LA INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA DE  
S.F. LACROIX:

INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA

Primera parte

Geografía matemática y crítica

Objeto de esta Introducción.

Primera Sección.

*Nociones astronómicas necesarias para el estudio de la geografía,*

Sección Segunda.

<sup>116</sup> Capel, Horacio. *Filosofía y Ciencia en la Geografía contemporánea*. Barcanova. Barcelona. 1981. pp.23-24.

<sup>117</sup> Stevens-Middleton, R. L. *op.cit.* p.236.

*Construcción y uso de diversas representaciones de la tierra y de sus partes.*

INTRODUCCION A LA GEOGRAFIA

Sección Segunda

Geografía Física.

Objeto de esta Introducción.

Primera Sección.

*Descripción de las regiones naturales de la superficie terrestre.*

Segunda Sección.

*De las principales circunstancias del sol y del clima de las regiones de la superficie de la tierra.*<sup>119</sup>.

La obra de S.F. Lacroix fue publicada en el mismo lugar y año en que Humboldt publicó su Ensayo, París 1811.

Otras obras contemporáneas de Geografía publicadas en Europa, particularmente en Francia y España como las de Nicolle Lacroix de 1779, la de Manuel de Aguirre de 1782, la de Tomás López de 1775 (tercera edición de 1795), la de Juan Justo García de 1818, la de Malte Brun de 1812-21, la de Cortambert de 1834 y la de Francisco Verdejo Páez de 1850, así como la acertadísima contribución de Alzate de 1772 para la Geografía en la Nueva España, nos confirman que la Geografía de la época, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XVIII y al menos durante el siglo XIX, en poco o en nada se reflejan en la obra del *Ensayo Político*.

Pensamos que Humboldt jamás se propuso escribir una "Geografía de la Nueva España" con su Ensayo, y por supuesto mucho menos pensar que se trata de una "Geografía regional", como se ha visto anteriormente "los temas (del Ensayo) son los habituales en obras de Economía Política de la época dedicadas al estudio de regiones o paisajes"<sup>120</sup>.

La manera de representar los temas de su *Ensayo* se debe a sus estudios en la Academia Comercial de Johann Georg Busch en Hamburgo durante sus cursos de 1790-91, donde aparte de aprender el español, conoce los fundamentos de la economía política<sup>120</sup>.

<sup>119</sup> Lacroix, S.F. *Introduction a la Geographie mathematique et critique, et a la Geographie physique*. Nouvelle Edition. Revue et considerablement augmentee; ornee de cartes et planches. J.G. Dentu. Paris. 1811. pp.XXIII-XXV.

<sup>120</sup> Capel, Horacio. *op.cit.* p.25.

<sup>120</sup> Beck, Hanno. "La Academia Comercial de Busch, en Hamburgo". en *Alexander von Humboldt*. FCE. México. 1971. pp.45-49.

Algo parecido sucede con los que han aceptado al *Ensayo Político de la Isla de Cuba* como la "primera Geografía científica que se escribe sobre Cuba" declarando que a partir de él (o sea de Humboldt) nace la Geografía en Cuba"<sup>121</sup>.

Ahora bien si decimos que no es del *Ensayo Político* en donde están los aportes de Humboldt a la geografía en México, punto que estamos de acuerdo con Labastida, ¿En dónde están?. Humboldt puede estar tranquilo del lugar consentido en el que los geógrafos en México lo han tenido durante el siglo XIX y el presente.

No es nuestra intención despojarlo del lugar que con tanto trabajo se ganó. Se trata de decir correctamente -acorde con la historia de la geografía y con él mismo- en donde están sus contribuciones serias al desarrollo de la geografía, no sólo de México, sino de cada país que visitó en su viaje por América.

El panorama de la Geografía europea para el siglo XVIII y XIX se divide en dos partes. La primera, la *Teórica* o "científica" que se encarga de la Geografía astronómica o matemática y la segunda que es la Geografía *descriptiva* o "práctica".

Esta división, no es exclusiva para estos siglos, en verdad está presente desde la antigüedad "cuyos últimos grandes representantes fueron respectivamente Ptolomeo y Estrabón. Ambas son cronológicas y se diferencian únicamente en que una centra más su atención en la determinación matemática y en la elaboración de una cartografía exacta, mientras la otra se interesa sobre todo por la naturaleza y los habitantes de las regiones"<sup>122</sup>.

Si hemos de buscar la obra geográfica de Humboldt sobre México, esto se encuentra en sus Atlas, en sus opiniones y recomendaciones sobre el estado de la geografía en América, en la Nueva España y de la manera de promoverla, por medio de la cartografía.

Humboldt continúa, con sus mapas, una nueva geografía, iniciada en Europa con los resultados de los Académicos franceses en el Ecuador: La Geografía científica basada en la realización de una cartografía exacta.

Aunque sabemos que las investigaciones de Humboldt en América comprenden regiones, su naturaleza y sociedad, estos trabajos nunca los consideró como de tipo geográfico, como

<sup>121</sup> Alvarez Conde, José. *Historia de la Geografía de Cuba*. Prólogo de Salvador Massip y Valdés. Publicaciones de la Junta Nacional de Arqueología y Etnología. La Habana, 1961. p. 218. La cita es de la Dra. Sarah E. Ysaigué de Massip.

<sup>122</sup> Hettner, Alfred. "La naturaleza y los cometidos de la Geografía", en *Geocrítica*, 70. julio. Cátedra de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona, 1987. pp. 35-36.

lo hizo con sus atlas y mapas, sino más bien responden a sus preocupaciones, interpretaciones y contribuciones personales a la botánica, geología, antropología, economía, etc.

Al respecto, nuevas interpretaciones a la obra de Humboldt, no sólo para aquella derivada de su viaje a la Nueva España, sino en general, producto de su viaje por América de 1799-1804, indican que lo que anteriormente se admitía entre los geógrafos, como un aporte de Humboldt a la Geografía General, como sus proyectados estudios de Geografía Física<sup>120</sup> y su Geografía de las Plantas<sup>121</sup> son en realidad un aporte a disciplinas como la geofísica y la botánica respectivamente.

Esta aseveración está fundada en el análisis histórico de la ciencia de fines del siglo XVIII y principios del XIX, en donde los proyectos humboldtianos, responden más bien a la lógica del desarrollo científico de la geofísica y de la botánica y no al de la geografía.

### 3.2 Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España.

Cuando hablamos sobre los trabajos geológicos y mineralógicos, climatológicos y meteorológicos, botánicos, antropológicos o arqueológicos, etc., de Humboldt resulta lógico añadir algo sobre su producción cartográfica.

Autores como Stevens-Middleton, Charles Minguet, Amando Melón y Hanno Beck gustan de hablar de la labor cartográfica de Humboldt como parte del conjunto de su "serie americana" o como uno de los resultados que ofreció el viaje a América, pero nunca como el elemento metodológico por medio del cual se identifica a Humboldt como geógrafo.

De esta manera, en el análisis de los Atlas de Humboldt, y en particular el Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España, se aprecian como "complementos" o "apéndices" de otra obra, sea del Ensayo Político o de la Relación Histórica.

Stevens incluso se atreve a decir que el Atlas de México es la "culminación de la labor cartográfica de Humboldt", argumento lógico de entender cuando para aquél, éste realizó contribuciones a las "ciencias geográficas", en las que incluye a la cartografía.

En mi opinión, los autores han buscado la manera de interpretar la contribución de Humboldt a la geografía en sus obras, pero al mismo tiempo, en sus investigaciones, la

<sup>120</sup> Capel, Horacio. *Filosofía y Ciencia en la Geografía contemporánea*. pp.16-23.

<sup>121</sup> *Ibidem*. Humboldt, Alexandre de et Aimé Bonpland. *Essai sur la Géographie des plantes: accompagnée d'un Tableau Physique des régions Equinoxiales*. Edition fac-similaire. IPGH. Publication No. 200. México. 1955.

<sup>122</sup> Stevens-Middleton, R. L. *op.cit.*, p.48.

cartografía ha sido atendida como el trabajo menos indicado para interpretar a Humboldt como geógrafo.

Si bien es cierto que le reconocen amplios elogios por sus documentos cartográficos, esto no pasa de considerar a Humboldt como "cartógrafo", tanto como se le puede reconocer como geólogo, botánico, naturalista, arqueólogo, viajero, etc.

Pues bien, al intenso trabajo acumulado en torno a su obra y la forma de estudiar a Humboldt en los últimos años, existe, creemos nosotros, la necesidad de señalar en geografía, y sobre todo en México, que Humboldt nos dejó en su labor cartográfica, el nivel de desarrollo del quehacer geográfico en esa época.

Dicho progreso geográfico lo encontramos en sus Atlas publicados, en parte, durante su residencia en París y de los cuales se cuenta con el registro bibliográfico de que son tres los que corresponden a su viaje por América y uno posterior que se deriva de ellos. A estos Atlas Humboldt los acompañó de memorias en donde explica y da cuentas a los geógrafos sobre su manera de proceder en el trabajo geográfico.

La primera de ellas es su *Registro de las operaciones astronómicas, de las operaciones trigonométricas y de las medidas barométricas* que corresponde a su Atlas Geográfico y Físico del Nuevo Continente 1814-1834. Contiene los detalles del cálculo de las observaciones astronómicas y la determinación del posicionamiento terrestre de éste Atlas, del Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España y del Mapa de la Isla de Cuba.

La segunda memoria es su *Análisis razonada del Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España* o también llamada *Introducción Geográfica* que pertenece a su Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España de 1811. Contiene la relación de los materiales o documentos cartográficos de que se sirvió para el Atlas de México.

Al Atlas Pintoresco le corresponde el texto del primero de los dos volúmenes que forman el Atlas. El contenido de este Atlas es arqueológico y antropológico, en el cual Humboldt representa la expresión social de los pueblos americanos<sup>126</sup>.

Aunque Humboldt no dedicó un Atlas a la Isla de Cuba, si realizó un mapa del archipiélago y lo acompañó de su respectiva memoria<sup>127</sup>. En el *Análisis Raciocinado del mapa de la Isla de Cuba* podemos conocer sus opiniones con respecto al estado que guarda la geografía en América, de la

<sup>126</sup> Sobre este Atlas véase: Keen, Benjamin. *La imagen azteca en el pensamiento occidental*. FCE, México, 1984, pp.340-347.

<sup>127</sup> Humboldt, A. de. "Análisis raciocinado del mapa de la isla de Cuba", en *Ensayo Político sobre la Isla de Cuba*. Con un mapa de la Isla. Segunda edición corregida. Librería de Lecointe, París, 1836, pp.V-XXXII.

forma de mejorarla, al igual que la de Cuba y nuevamente relata su manera de obrar en geografía, por medio de la cartografía.

En el *Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España*, de una forma ordenada, Humboldt expone todo cuanto estuvo a su alcance en materia geográfica, por medio de los mapas, para dejar su contribución al mejor conocimiento de esta parte de América.

Para Humboldt es "indispensable exponer en el análisis de cada mapa la clase de elementos que han servido de base para hacerle"<sup>126</sup>. De esta forma en su *Introducción Geográfica* nos relata sus trabajos previos para la elaboración del *Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España*. En el prologo se distinguen dos etapas, por él reconocidas: aquella que se ocupa de aprovechar "planos y notas manuscritas conservadas en los archivos o escondidas en los conventos... (y) aquello que se ha deducido inmediatamente de observaciones astronómicas, y de medidas geodésicas y barométricas hechas en los parages mismos"<sup>127</sup>.

Resultado del intenso trabajo fueron los veinte mapas, perfiles y láminas que contiene el Atlas. En conjunto, la obra nos da la idea de los métodos que utilizó Humboldt para obtener, seleccionar y mostrar la geografía de la Nueva España.

El mismo nos dice del temor de hacer "demasiado voluminoso" el Atlas mexicano al anexar otros mapas a gran escala, debido a que su empresa editorial no era patrocinada por ningún gobierno.

Ya que existen trabajos que describen cada uno de los mapas del *Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España*<sup>128</sup>, nosotros sólo mencionaremos que se compone del Mapa general de la Nueva España; de mapas regionales como el de la parte oriental de la Nueva España; de mapas particulares como el del Valle de México, el del Puerto de Veracruz, el del Puerto de Acapulco o las ocho cartas que presenta para considerar una posible comunicación entre el Océano Pacífico y el Atlántico; de mapas de itinerarios como el de Acapulco a la ciudad de México, de México a Durango, de Durango a Chihuahua y de aquí a Santa Fe; de las láminas que ilustran los volcanes de México y de gráficas que dedica a la producción de metales preciosos en América, Europa y Asia, de la superficie de las intendencias de la Nueva España; de los perfiles de Acapulco a México y de aquí a Veracruz.

<sup>126</sup> *Ibidem*. p.VI.

<sup>127</sup> Humboldt A. de. "Análisis razonada del Atlas geográfico y físico de la Nueva España", pp.145-146.

<sup>128</sup> Maldonado-Koerdell, M. "Los grandes Atlas geográficos de México", en *Anuario de Geografía*. UNAM-FFyL. año VIII. México. 1968. pp.16-25. Melón y Ruiz de Gordejuela, Amando. "La "serie americana" de Alejandro de Humboldt. op.cit., pp.474-480. Stevens-Middleton, R.L. op.cit., pp.48-65.

En el Atlas, descrito por Humboldt en una exposición razonada, "queda claro que la geografía es para él los mapas y los trabajos previos indispensables para construirlos... (así como) los viajes y posiciones en el mapa"<sup>131</sup>. Los trabajos previos que nos indica Capel son las consultas, los viajes de reconocimiento, las observaciones astronómicas de latitud y longitud, nivelaciones barométricas, etc.

### 3.3 Carta General de la Nueva España.

Hemos seleccionado la Carta general del Reino de la Nueva España contenida en el Atlas mexicano de Humboldt, por dos razones: primera porque comprende todo el territorio y aún más del actual México, segunda porque refleja sus trabajos geográficos realizados en la Nueva España en general y que de alguna manera incluye las demás realizaciones del Atlas como los mapas de itinerarios, los regionales o los particulares.

Lo que originalmente era la realización de un mapa de la Nueva España que mostrara las explotaciones mineras y la distribución de los distritos, también mineros, se convirtió con los documentos encontrados, en motivo de análisis y comparación entre los diferentes resultados y la procedencia de los materiales.

De esta manera Humboldt siempre estuvo conciente de que la elaboración de un mapa para un territorio tan grande como la Nueva España, era una empresa difícil de conseguir por una persona. Al respecto dice: "Yo bien preveía que a pesar de un trabajo constante de tres o cuatro meses, mi mapa de México sería todavía imperfecto si se compara con los de otras partes de Europa de más antiguo civilizadas"<sup>132</sup>.

Aún sabiendo esto, no se desanima y agrega:

...pero esta idea no me ha desanimado, porque considerando las ventajas que ofrecía mi posición individual, llegué a lisonjearme, de que mi obra, a pesar de las faltas graves que necesariamente la hablan de desfigurar, sería sin embargo preferible a todo lo que se ha intentado hasta aquí para dar a conocer la geografía de la Nueva España<sup>133</sup>.

Para realizar el mapa de la Nueva España, Humboldt comenta que el geógrafo se encuentra con muy pocas referencias hacia el interior del territorio, o sea al "norte del paralelo 24, en las provincias llamadas internas"<sup>134</sup>, esto es, las de Oriente (Nuevo Reino de León, Nuevo Santander, Coahuila y Texas) y las de Occidente (Nueva Vizcaya, Sonora, Sinaloa y Nuevo México) por lo que se debe recurrir al uso de los diarios de ruta.

<sup>131</sup> Capel, Horacio. *op.cit.*, pp.21-22.

<sup>132</sup> Humboldt, A de. "Análisis razonada del Atlas geográfico y físico de la Nueva España". pp.148-149.

<sup>133</sup> *Ibidem*. p.149.

<sup>134</sup> *Ibidem*. p.154.

Al sur, en el centro de la colonia sucede lo contrario. "esta región que yo he recorrido desde el mes de marzo de 1803 hasta el mes de febrero de 1804 es la mas cultivada y habitada de todo el reino, y despues de mi viaje se encuentran en ella bastantes puntos cuya posición está astronómicamente determinada"<sup>136</sup>.

El proyecto -nos dice Humboldt- para su mapa de la Nueva España, es un trabajo "tan minucioso como penoso". En realidad se trata de un considerable esfuerzo por solicitar y reunir información, seleccionar materiales de los territorios, lo mismo las observaciones astronómicas existentes, como los mapas "casi todos manuscritos", que le permitieran una generalización de los caminos, del relieve, de las poblaciones, del diseño de la simbología cartográfica para las minas, los poblados, etc.

Por supuesto, el proyecto incluyó la elección de una proyección cartográfica: la de Mercator, de pequeña escala y de un formato de grado en grado para las latitudes y longitudes. El mapa fue delineado en el Colegio de Minería de la ciudad de México, institución fundada en 1792, donde Humboldt tuvo un recibimiento y facilidades de estudio.

A Humboldt le preocupó disponer de posiciones terrestres cuyo levantamiento fuera confiable, del mayor número de lugares, dándose cuenta de que las mejores coordenadas geográficas están en la costa occidental y oriental de la colonia, registradas gracias a la labor de la marina española y comunicadas por el Depósito Hidrográfico de Madrid.

En su análisis y comparación de coordenadas geográficas para su mapa, Humboldt dispuso de las determinaciones realizadas en la ciudad de México, en el puerto de Veracruz, en el puerto de Acapulco, del camino de Acapulco a México y de aquí a Veracruz, del camino de México a Guanajuato y Valladolid (Morelia), de la antigua y nueva California y de las Provincias Internas de Oriente y Occidente.

En cuanto a la selección de los mapas que sirvieron para el suyo, consultó los de la costa occidental que va de Acapulco al río Colorado<sup>136</sup>, de la que va de Acapulco a Tehuantepec, los del Golfo de México que incluyen la Península de Yucatán, para el interior de los territorios por los que no viajó, se sirvió, además de los mapas, de los diarios de viajes elaborados en expediciones y de las comunicaciones que solicitó, entre otras, a Miguel Constanzó sobre algunos datos de latitud y longitud de lugares como Chihuahua, Durango, de Santa Fe o Arizpe<sup>137</sup>.

<sup>136</sup> *Ibidem*.

<sup>136</sup> González Claverán, V. *op.cit.*, "Humboldt y la cartografía malaspiniana", pp.366-369.

<sup>137</sup> Humboldt, Alejandro de. *Cartas americanas*. Biblioteca Ayacucho No. 74. Caracas, Venezuela, 1980. pp.121-124.

Tal como unos años antes, había establecido en Suramérica un sistema de coordenadas geográficas relacionadas unas a otras y referidas a un meridiano conocido como París, con el fin de elaborar los mapas del Atlas Geográfico y Físico del Nuevo Continente. Humboldt procedió en la Nueva España a realizar observaciones astronómicas y altimétricas<sup>139</sup> que le permitían "obtener el apoyo matemático para sus mapas y perfiles en el Atlas"<sup>137</sup>.

Estas observaciones astronómicas se basan en los itinerarios de Humboldt por la colonia, de ellas le corresponden 36, las otras 106 a autores novohispanos como Velázquez de León y a expediciones científicas como la de Malaspina<sup>140</sup>. Destacan en su listado de posiciones las que determinó en la ciudad de México, Querétaro, Guanajuato, Morelia, Toluca, Puebla, Jalapa, los puertos de Acapulco y Veracruz.

Junto con las coordenadas geográficas, era necesario la referencia de los lugares sobre el nivel del mar. Humboldt determinó cerca de doscientas alturas en la Nueva España, ya sea por métodos barométricos o trigonométricos para la formación de los perfiles.

Es de observar cómo Humboldt no utilizó las alturas para representar el relieve en los mapas, sino que esto lo dejó al efecto que produce el método que eligió para representar las cordilleras, basándose en un "gran número de noticias que me han suministrado las personas que han visitado las minas mejicanas"<sup>141</sup>.

Aunque reconoce que es el relieve donde se encuentra la parte más débil de su trabajo, ya que "la indicación de las cadenas de montañas ha presentado grandes dificultades"<sup>142</sup>, no procedió en su trazo "fundado en supuestos vagos o combinaciones hipotéticas"<sup>143</sup> ya que, menciona, no se trata de adivinar la verdadera configuración del terreno<sup>144</sup>.

Admite también que no se puede confiar para el trazado del relieve en el curso de los ríos y critica a los geógrafos que, "han querido determinar desde sus gabinetes la dirección de las cadenas de montañas en aquellos territorios en que creían conocer exactamente el curso de los ríos"<sup>145</sup>.

<sup>139</sup> Maldonado-Koerdell, Manuel. "Observaciones astronómicas y altimétricas de Alejandro de Humboldt en México (1803 y 1804)", en *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional para el año de 1971*. UNAM-Instituto de Astronomía. Año XCI. México, 1970. pp.247-252.

<sup>137</sup> *Ibidem*. p.250.

<sup>140</sup> Trubulse, Elias. "La cartografía en la historia de la ciencia en México". pp.31-32.

<sup>141</sup> Humboldt, A. de. "Análisis razonada del Atlas geográfico y físico de la Nueva España". p.243.

<sup>142</sup> *Ibidem*. p.240.

<sup>143</sup> *Ibidem*. p.243.

<sup>144</sup> *Ibidem*. p.242.

<sup>145</sup> *Ibidem*.

Y agrega: "he ahí, por que no han sido muy felices los ensayos que se han hecho hasta el día para levantar cartas geográficas fundadas en ideas teóricas"<sup>146</sup>.

El método empleado para sus mapas "es el de líneas cruzadas en proyección ortográfica"<sup>147</sup>, que actualmente identificamos como el de sistema de normales. Sobre este método Humboldt opina que indica las zonas de mayor declive y las diferencias en la superficie terrestre.

Cabe aclarar que el mapa general de la Nueva España de Humboldt no incluye la Intendencia de Mérida (Península de Yucatán) por considerar que se trataba de una inmensa extensión territorial, por lo que nos dice: "...he hecho levantar, en tamaño mucho mas pequeño, otro mapa que no solamente permite abrazar de una ojeada todos los países que dependen del virreinato de México, sino que tambien se extiende a las Islas Antillas y a los Estados Unidos de la América"<sup>148</sup>.

Este segundo mapa general contenido también en el Atlas en "su parte principal (que comprende el virreinato de México) (es) una copia fiel de la gran carta anterior"<sup>149</sup>. La Península de Yucatán la añadió según la cartografía del Depósito Hidrográfico de Madrid, así como utilizó otras memorias para la parte de las Californias.

Cuando Humboldt regresó a Europa, se ayudó para la revisión, cálculo y diseño final de los mapas del Sr. Oltmanns y Louis Martin. Además tuvo cuidado de los detalles a corregir en el dibujo de la edición definitiva, tal como la conocemos ahora, que estaba en manos de grabadores y de su editor de la casa F. Schoell de París.

El Atlas de México de Humboldt, en particular su Carta General, al igual que su determinación de la posición de la ciudad de México, tuvo una sobrada influencia en los trabajos geográficos que se publicaron no sólo en Europa, sino también en los Estados Unidos y en México durante el siglo XIX.

En los atlas geográficos de la época, como los de C. Malte-Brun de 1812, de Aaron Arrowsmith de 1823, de J.A. Buchon de 1825 y de Anthony Finley también de 1825 muestran, al ver el relieve y la división territorial de las Intendencias de México en sus mapas, como se apoyaron o copiaron el mapa general de Humboldt para esta parte de América.

En México el mapa general se utilizó durante la primera mitad del siglo XIX, hasta los trabajos de Antonio García Cubas y su *Atlas geográfico, estadístico e histórico de la República Mexicana*.

<sup>146</sup> *Ibidem*.

<sup>147</sup> *Ibidem*. p.240.

<sup>148</sup> *Ibidem*. p.168.

<sup>149</sup> Maldonado-Koerdell, M. "Los grandes Atlas geográficos de México". p.18.

4. La revolución de independencia o la suspensión de los trabajos científicos en general y geográficos en particular.

La revolución de independencia de 1810. nos dicen los estudiosos del tema, estuvo influenciada de una serie de acontecimientos económicos, políticos y sociales<sup>100</sup>.

El auge económico de la colonia (1770-1800), motivado por la política de los borbones, no contempló una distribución y participación en la riqueza y en la política colonial, beneficios que sólo se extendieron a una parte de la sociedad: peninsulares, alto clero y ejército, comerciantes.

Las desigualdades se intensificaron entre la población. La riqueza se distribuyó hacia nuevos centros de poder como el Bajío, el occidente y el norte, favoreciendo sectores como el minero, el comercial y el agrícola de exportación.

Todo un aparato económico establecido que descuidaba otras regiones, por ejemplo entre Puebla y Veracruz, y mal retribuido a la población<sup>101</sup>.

En lo político, el paso de criollos y mestizos a puestos de mayor participación en la Hacienda, en los cabildos, en la administración colonial fue frenada, al igual que en el ejercicio de la milicia y del alto clero.

Nula participación en los destinos de la colonia para los campesinos indígenas, mestizos, mulatos y de la intelectualidad criolla, quienes observaban que la política real sólo se encaminaba a la ganancia de la metrópoli. A esto se suman los desacuerdos en la interpretación de la filosofía, del quehacer científico novohispano con la autoridad reinante en los últimos años de la colonia a través de la Universidad y de los colegios, de sus maestros, de las cátedras y de la prohibición de un comercio de libros europeos.

La falta de "canales adecuados de movilidad social y de instituciones políticas flexibles que disminuyeran o absorbieran las tensiones provocadas por el crecimiento acelerado y desigual"<sup>102</sup>, originó una fuerte marginación, frustración social y la perspectiva del cambio en la dependencia colonial.

Una vez terminado el movimiento armado en 1821 y en Veracruz en 1825, la organización política estuvo en manos de los centralistas, o sea aquellos comerciantes, hacendados y alto clero que intentan una continuidad del sistema

<sup>100</sup> Gortari, Eli de. *op.cit.*, pp.266-278.

<sup>101</sup> Florescano, Enrique e Isabel Gil Sánchez. "La época de las Reformas Borbónicas y el crecimiento económico 1750-1808". en *Historia General de México*. El Colegio de México. 2 v. México. T.I. pp.578-584.

<sup>102</sup> *Ibidem*. p.582.

colonial. Son conocidos como los conservadores al frente de los cuales estaba Antonio López de Santa Anna.

Por el otro lado, los federalistas pensaban en el cambio y en el intento de "planear y organizar científicamente el desarrollo de la economía, la educación, y las otras instituciones públicas de México"<sup>133</sup>. Son conocidos como los liberales y al frente de ellos estaban Valentín Gómez Farias, José María Mora y su primera reforma.

Ambos grupos rivalizaron por el poder durante la primera década de independencia nacional, en el período entre la caída del primer imperio, el de Iturbide 1823 y el establecimiento de los conservadores en la presidencia con Santa Anna, en 1833.

##### 5. Primeros trabajos geográficos expresados a través de la cartografía estatal.

Existen trabajos serios y muy elaborados que tratan el tema de las divisiones territoriales en México<sup>134</sup>. En ellos podemos ver que el tema de las divisiones territoriales se ha abordado con un criterio jurídico e histórico. Ambos criterios, de manera lógica, se avuden de los mapas para mostrar como nuestro país cambió, amplió o disminuyó sus partes, modificó sus límites internos e internacionales, etc.

En esta parte, nosotros diremos que la expresión geográfica, de los tratados, planes, acuerdos, decretos, leyes y constituciones de nuestro país, después de la guerra de independencia, son los mapas.

La cartografía fue el elemento principal del quehacer geográfico durante el siglo XIX, aún antes y ahora, a través del cual se registran estos trabajos oficiales y permiten, por medio de ellos, interpretar la legislación o la historia.

En vista de esto, lo que nos interesa tratar es como se llevaron a cabo los trabajos para la formación de los mapas, lo cual no quiere decir que sólo la legislación o la historia nacional del país expliquen su creación, sino que simultáneamente, el desarrollo de la geografía, es decir las instituciones e individuos que participaron, los métodos adoptados, los instrumentos y libros empleados, la publicación y uso que de ellos se hizo, etc., explican el avance de nuestra disciplina de conocimientos.

<sup>133</sup> Gortari, Eli de. *op.cit.*, p.272.

<sup>134</sup> Por citar los más representativos en el tema, véase: O'Gorman, Edmundo. *Historia de las divisiones territoriales de México*. Editorial Porrúa, S.A. 6a ed. (Col. "Sepan cuántos..." Núm 45). México, D.F. 1982. Instituto Mexicano del Seguro Social. *El territorio mexicano*. México. 1982. 2 vols. Gortari, Eli de. "La integración territorial". *op.cit.*, pp.293-297.

En conjunto, los recursos humanos y materiales que cada época, a lo largo del siglo XIX, tuvo para realizar su producción geográfica.

A partir de que se adopta la República federal con la Constitución de 1824, los trabajos geográficos de ese período son, para el interior del territorio "exploraciones geográficas destinadas a compilar datos sobre posición, nomenclatura y características de regiones, parajes y poblaciones de México"<sup>100</sup>.

Para las costas, destaca el *Portulano de la América Setentrional*<sup>100</sup>, que es una colección de cartas de los puertos de las islas antillanas, de las costas de Colombia, Florida, del Golfo de México, de la isla de Cuba, de Haití y Jamaica. Suma 112 mapas que enseñan la batimetría del puerto, las islas cercanas, etc., que facilitaban la navegación al entrar o salir del puerto.

Por otro lado, para el interior del territorio, los gobiernos estatales se preocuparon, más o menos, de la formación de su respectivo mapa. La mayoría de ellos se valió, con ayuda del Cuerpo de Ingenieros Militares, de los métodos astronómicos para la construcción de la carta con el empleo del sextante.

De estos trabajos son los realizados en Aguascalientes, Colima, Jalisco, Sinaloa, Alta y Baja California y Nuevo México por José María Narváez que dieron origen a cartas regionales, de ciudades e hidrográficas.

Otros trabajos cartográficos parecidos son los de Francisco Camargo en el Estado de Querétaro (1831), Manuel Mier y Terán en Tamaulipas (1831), Pedro García Conde en Chihuahua (1832), Ignacio Rocha en Guanajuato (1813), Alejandro de Arana en Michoacán (1818), D.C. Berghes en Zacatecas (1833), Juan Orbeago en el Istmo de Tehuantepec (1824), etc.

Aunque también hubo otros trabajos que se apoyaron en algunos levantamientos trigonométricos. De ellos son los realizados por Tomás Ramón del Moral para la carta del Estado de México en 1828, comprendiendo lo que hoy son los Estados de Guerrero, Hidalgo, Tlaxcala, México y Morelos, siendo publicados hasta 1851 y 1852.

Algunos de ellos como el de Querétaro de F. Camargo y el de Guanajuato de I. Rocha, se apoyaron en los trabajos de Humboldt para elaborar su mapa.

<sup>100</sup> Maldonado-Koerdell, M. "Los grandes Atlas geográficos de México". p.26.

<sup>100</sup> Victoria, Guadalupe. *Portulano de la América Setentrional. Dividido en quatro partes. Publicado por orden del Esemo Sor D... Primer Presidente de la República Mexicana.* México. 1825. 112 mapas.

Los trabajos de cartografía estatal que se venían acumulando, sea por métodos astronómicos o por los trigonométricos, se continuaron durante la segunda mitad del siglo XIX, cuando nuevos arreglos territoriales, por ejemplo la creación de nuevos Estados o tratados como el de Guadalupe-Hidalgo o el de la "Mesilla", exigieron continuar nuevos proyectos para completar esta cartografía particular.

Esto que hasta aquí se ha dicho son los esfuerzos individuales, posteriores a la guerra de independencia, de rápida ejecución, algunos permaneciendo inéditos como esquicios y otros más que se publicaron.

Estos trabajos geográficos serán aprovechados en un futuro cercano por instituciones creadas por el gobierno como la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística y por geógrafos como Antonio García Cubas, que recogiendo lo existente, emprenderán nuevos proyectos, con mejor organización pero con igual escasez de recursos para sus propósitos de hacer avanzar a la geografía en México.

## II. AVANCE DE LOS TRABAJOS GEOGRAFICOS DE LA PRIMERA A LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX (1833-1877).

El programa filosófico de los liberales mexicanos, adquiere fuerza para el período que nos ocupa, con Gómez Farias en la práctica política y José María Luis Mora en la teoría ideológica.

Es el período que Leopoldo Zea<sup>1</sup> y Abelardo Villegas<sup>2</sup> identifican como de combatividad de una clase media liberal o burguesía mexicana productiva contra los enemigos del progreso, herencia del régimen colonial, la corporación militar, el clero y la burocracia.

Aunque fue breve el tiempo que los liberales estuvieron en el poder entre 1833 y 1834, dejaron ver su "convicción de que las ciencias naturales y la economía política constituyen las bases para planear el desarrollo nacional"<sup>3</sup>.

### CREACION DE INSTITUCIONES QUE APOYARON EL AVANCE DE LA GEOGRAFIA EN MEXICO.

#### Primera Parte.

En esta primera fase presentamos las instituciones científicas mexicanas que hicieron los primeros trabajos para impulsar la Geografía en México: La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística y el Observatorio Astronómico Nacional.

#### 1. La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Difícil sería conocer a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, como promotora del desarrollo científico mexicano del siglo XIX, sin consultar su Archivo Histórico\*.

<sup>1</sup> Zea, Leopoldo. *El positivismo en México nacimiento, apogeo y decadencia*. FCE. México. 1984. Vid: Sección segunda: Los orígenes. pp.75-147.

<sup>2</sup> Villegas, Abelardo. "El liberalismo mexicano". en *Estudios de Historia de la Filosofía en México*. UNAM-FFyL. México. 1980. pp.210-225.

<sup>3</sup> Gortari, Eli de. *op.cit.*, p.273.

\* El Archivo Histórico de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística se compone aproximadamente de 98 volúmenes, entre los que se encuentran las Actas de la Comisión de Estadística Militar, las Actas de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, los Documentos del Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, los Documentos relativos a los locales de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, de la Biblioteca, de los Asuntos geográficos, de las Juntas Auxiliares, de los Socios extranjeros, de los Socios propuestos en la Ciudad de México, de los Reglamentos y Estatutos.

en el que se conservan, entre otras, la colección de las Actas de la Comisión de Estadística militar y su continuación como Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

#### 1.1 Creación del Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

El 18 de abril de 1833, el entonces Secretario de Relaciones Exteriores y Exteriores Bernardo González Angulo, por acuerdo del vicepresidente de la República Valentín Gómez Farias, envió el nombramiento que crea el Instituto Nacional de Geografía y Estadística<sup>6</sup>, a cada uno de los socios fundadores del Instituto, quienes eligieron como presidente del mismo a José María Justo Gómez de la Cortina.

El nombramiento, que no se encuentra en el Archivo de la Sociedad, lo reproduce Enrique de Olavarria y Ferrari en su *Reseña Histórica*<sup>6</sup>, el cual señala:

Primera Secretaría de Estado y del Departamento del Interior.- Deseando el Exmo. Sr. Vice-Presidente que los

<sup>6</sup> Altamirano, Ignacio M. "Brevisima Historia de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística", en *Memoria presentada a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística por el primer secretario...*, en enero de 1880. Imprenta de Francisco Díaz de León. México, 1887. pp.6 y ss. *Anuario de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística 1937-1938*. México, 1937. 57p. pp.1-3. Híjar y Haro, Luis. "Breve reseña histórica de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo 43. México 1931. pp.387-396. Maldonado Olea, Pedro. "Importancia de los trabajos de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Quinta época. Tomo IV. Núm. 7. abril México, 1911. pp.333-338. Manzanilla Schaffer, Victor. *Notas sobre la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. segunda edición. abril 1833 - abril 1972. México, 15p. Noriega, Eduardo. "Reseña histórica de la Sociedad" en *Boletín especial para el cuadragésimo noveno aniversario de la fundación de la Sociedad*. Talleres Tipográficos de Trinidad Sánchez Santos. México, 1900. pp.109-131. Olavarria y Ferrari, Enrique de. *La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística Reseña Histórica escrita por...* é impresa por disposición de su Junta directiva. Tipografía de la Secretaría de Fomento. México, 1901. Orozco y Berra, Manuel. *op.cit.* Pompa y Pompa, Antonio. "La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo LV. julio-agosto. Núm 2. México, 1941. pp.117-120. Sámamo Pineda, Carmen. "150 años de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística", en *Realidades y Problemas de la Geografía en México*. Editorial Nuestro Tiempo, S.A. México, 1982. pp.181-190.

<sup>6</sup> Olavarria y Ferrari, Enrique de. *op.cit.*, pp.6-7.

importantes ramos de Geografía y Estadística reciban el impulso que es de desear, se ha servido disponer la creación de un Instituto que corra con tan importante cargo. Al efecto ha tenido a bien nombrar para socios de número a los Señores que constan en la adjunta lista, quienes después de instalado el Instituto eligieron Presidente de su seno al Sr. D. José Gómez de la Cortina, y además ha nombrado socios honorarios corresponsales a los Exmos. Sres. Gobernadores de los Estados.- El Vicepresidente no duda del celo y patriotismo de vd., que se prestará gustoso a desempeñar este encargo, y al efecto, y para que pueda tener cumplimiento esta suprema disposición, se prestaran al Instituto todos los recursos que dependan del Gobierno general.- Lo digo a vd. de orden de S.E., teniendo con este motivo la satisfacción de manifestarle las seguridades de mi aprecio.- Dios y Libertad - México, abril 18 de 1833. -González. (\*)

(\*) Lista de los socios del Instituto Nacional de Geografía y Estadística.- SOCIOS DE NUMERO.- El Sr. Ministro de Relaciones.-Sr. D. Manuel Gómez Pedraza.-Presidente: Sr. D. José Gómez de la Cortina.- Sr. D. Ignacio Mora.- Sr. D. Ramón Moral.-Sr. D. Joaquín Velázquez de León.- Sr. D. Juan Orbegoso.-Sr. D. Miguel Bustamante.-Sr. D. Ignacio Cuevas.-Sr. D. Luciano Castañeda.-Sr. D. Carlos García.-Sr. D. Manuel Castro.-Sr. D. Onofre Arellano.- Sr. D. Juan Arago.-Sr. D. Mariano Sánchez Mora.-Sr. D. Manuel Gómez.-Sr. D. Ignacio Iniestra.-Sr. D. Sebastián Guzmán.-Sr. D. Manuel Reyes.-Sr. D. Sr. D. Benigno Bustamante.-Sr. D. Ignacio Serrano.-Sr. D. José María Durán.-Secretario: Sr. D. Cástulo Navarro.-Sr. D. Manuel Ortiz de la Torre.-Sr. D. José María Castelazo.-SOCIOS HONORARIOS: Sr. D. Federico Guerolt.-Sr. D. Cayetano Moro.- Sr. D. N. Galván.-Sr. D. N. Rujendas.- SOCIOS CORRESPONSALES: Sr. D. Mariano Rivas, en Morelia.-Sr. D. Marcos Esparza, en Zacatecas.-Sr. D. Rafael Durán, en Cuernavaca.-Sr. D. José María Echandia, en California.-Sr. Mariano Cal, en Puebla.-Sr. D. Juan José Romero, en Jalisco.-Sr. D. Ignacio Alcocer, en Guanajuato.-Sr. D. Domingo Lazo de la Vega, en Guanajuato.-Sr. D. N. Bulkar, en Zacatecas.- El Sr. Federico (Alejandro) Barón de Humboldt, en París.-El Sr. Arago, en París.-México, 18 de Abril de 1833.-Firmado: Ortiz Monasterio.

De esta manera Geografía y Estadística constituyeron las bases científicas que servirían, la primera, para el conocimiento del territorio nacional y la segunda para la política del gobierno que apoyó los trabajos del Instituto.

Eli de Gortari en su libro *La ciencia en la historia de México* menciona que la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística se fundó en 1833 "como consecuencia de unas conferencias organizadas en el Ateneo Mexicano"<sup>7</sup>. Esta afirmación es incorrecta, porque el Ateneo Mexicano se fundó

<sup>7</sup> Gortari, Eli de. *op.cit.*, p.319.

en diciembre de 1840 con la iniciativa de Gómez de la Cortina y del Ministro de España en México Angel Calderón de la Barca<sup>9</sup>. lo que sucede es que este autor se basa en los *Apuntes* de Orozco y Berra, quien al respecto dice: "De esta Comisión (de Estadística Militar), o como quieren también algunos, desde 1833, relacionada con las lecciones que se dieron en el Ateneo Mexicano, nació la Sociedad de Geografía y Estadística"<sup>10</sup>. Por lo que la interpretación incorrecta no es de Eli de Fontari, sino de Orozco y Berra.

Aunque la fundación de tal institución podría haber tenido una brillante trayectoria, tanto por el apoyo gubernamental que tenía, como por los miembros socios que lo componían, en principio duró muy poco su existencia, ya que en mayo de aquel 1833, el ejército intenta desestabilizar al gobierno del liberal Gómez Farias con un pronunciamiento en Morelia con el fin de detener al vicepresidente en su política reformista de acabar con los privilegios, el poder del clero y del ejército.

Esta conspiración dió origen a que el Congreso emitiera una ley de proscripción en junio del mismo año, conocida como *Ley del caso*<sup>11</sup>, por la cual cincuenta y un personas debían abandonar la República, entre ellas José Ma. Justo Gómez de la Cortina.

Ninguno de los biógrafos de Gómez de la Cortina aclara el porqué el Presidente del Instituto Nacional de Geografía y Estadística estuvo en la lista de los desterrados. Francisco Sosa escribe al respecto:

Sea porque Gómez de la Cortina ejercía gran influjo político o por causas que nos son desconocidas, es lo cierto que en junio de 1833 fué víctima, en unión de otros ciudadanos, de una ley de proscripción, salió, pues, del país y no volvió hasta que al año siguiente fue llamado, después de uno de nuestros frecuentes cambios políticos, por el general Santa Anna<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> Perales Ojeda, Alicia. *Asociaciones literarias mexicanas siglo XIX*. UNAM-CEL. México. 1957. p.57. Sánchez, José. *Academias y sociedades literarias de México*. Chapel Hill: México. 1951. pp.75-76.

<sup>10</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Apuntes para la historia de la geografía en México*. p.422.

<sup>11</sup> La ley del caso y la lista de los individuos expulsados se pueden ver en: Arias, Juan de Dios. "México Independiente". en *México a través de los siglos*. Editorial Cumbre, S.A. Tomo XII. México, D.F. 1987. pp.25-26.

<sup>12</sup> Sosa, Francisco. *Biografías de mexicanos distinguidos*. Edición de la Secretaría de Fomento. Oficina litográfica de la Secretaría de Fomento. México. 1884. pp.274-285.

Proscrito el presidente del Instituto, se fue a los Estados Unidos<sup>12</sup>, el establecimiento prácticamente dejó de funcionar en el período de julio de 1833 a enero de 1835<sup>13</sup>.

Quando los conservadores desplazan a Gómez Farias de la vicepresidencia y Santa Anna ejerce el poder ejecutivo en abril de 1834, manda llamar a los desterrados por la ley del Congreso, ley del caso, entre ellos a Gómez de la Cortina, expresándole su interés de reinstalar los trabajos del Instituto:

Secretaría de Estado y del Departamento del Interior.- En 18 de Abril de 1833 se creó un Instituto de Geografía y Estadística, y el Supremo Gobierno nombró para componerlo en clase de vocales a los individuos que constan en la lista adjunta, quienes nombraron a V.S. su Presidente. Los sucesos que posteriormente ocurrieron no dejaron que se planteara un establecimiento tan útil, del cual tantas ventajas eran de esperarse para las ciencias y para guiar la marcha de la administración.- Ahora que la República disfruta afortunadamente de paz y de sosiego, las miras del Excmo. Sr. Presidente se dirigen a fomentar todos los ramos de ilustración, y muy particular los de Geografía y Estadística, que deben dar resultados prácticos sumamente importantes a la prosperidad y al mejor gobierno de la nación.-S.E. que estaba cierto de los conocimientos y del patriotismo de V.S. cuando lo nombró Presidente del Instituto, me manda ahora excitar su celo para que inmediatamente se dé principio a los trabajos que deben ocuparlo. Me manda también que me dirija a los Señores Gobernadores de los Estados, como lo hago en esta misma fecha, a fin de que suministren al Instituto las noticias que pidiere y fueren necesarias para llenar el interesante objeto que se le ha encomendado. Ultimamente, me previene decir a V.S. que el Establecimiento debe contar con todos los recursos que el Gobierno pueda proporcionarle.-Al tener el honor de comunicarlo a V.S. y de decirle, de orden del Excmo. Sr. Presidente, que desde luego se proceda a la reinstalación del Instituto, me cabe la satisfacción de protestarle mi consideración y aprecio.-Dios y Libertad. México, 26 de Enero de 1835.-Gutiérrez Estrada.-Sr. Presidente del Instituto de Geografía y Estadística, D. José Gómez de la Cortina. (\*)

(\*) Aunque el oficio dice ser la lista de socios la misma publicada en 1833, hay en la de 1835 los cambios siguientes: faltan los nombres de D. Luciano Castañeda y D. Domingo Lazo de la Vega, y figuran como nuevos socios de número, D. Andrés Quintana Roo, D. Manuel Carbajal, D. Andrés del Río, D. Juan Nepomuceno Almonte, D. Pedro García Conde, D. Manuel Tejeda, D. Manuel Heredia, D.

<sup>12</sup> Cárdenas de la Peña, Enrique. *Mil personajes en el México del siglo XIX. 1840-1870*. Banco Mexicano Somex. 3 tomos. México. 1979. Tomo II. pp.100-101.

<sup>13</sup> Noriega, Eduardo. *op.cit.*, p.113.

José Ignacio Ibarri, D. Ramón Pacheco, D. Constantino Tarnava, D. Luis Berlandier y D. Francisco Vecelli, socio delineador<sup>14</sup>.

De modo que a partir de enero de 1835, el Instituto, con Gómez de la Cortina de regreso, con los socios fundadores y con los nuevos miembros que se incorporaron "...dieron principio a sus trabajos, reuniéndose sin día fijo en la casa de su presidente que, entusiasta y laborioso como en toda su vida lo fue, animaba con su actividad y con su ejemplo a sus consocios"<sup>15</sup>.

a) El Presidente del Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

José María Justo Gómez de la Cortina (1799-1860) es un personaje poco estudiado aún, tanto en su vida académica, literaria y científica como en su desempeño político, primero en España y después en México<sup>16</sup>.

Proveniente de una familia de reconocido linaje y posición económica en la ciudad de México, muy pronto destacó en sus estudios primarios, trasladándose a España a la edad de quince años para continuar sus estudios de lógica, retórica y humanidades.

Posteriormente continuó los estudios en la *Academia de Zapadores de Alcalá de Henares* en los cursos de matemáticas, física, dibujo y delineación obteniendo por oposición la cátedra de Geografía militar y luego el grado de oficial de Ingeniero militar.

Desempeñó su carrera política como agregado en las Embajadas de España en los países bajos, en Holanda, Austria, Inglaterra y Francia, lo que dió motivo para que viajara extensamente por Europa, aprovechando su estancia en los diferentes países que visitaba, para aprender su lengua, observar sus costumbres y conocer su historia. Después de su matrimonio en 1824, se da el término de su carrera

<sup>14</sup> Olavarría y Ferrari, Enrique de. *op.cit.*, pp.10-11.  
<sup>15</sup> *Ibidem*, p. 11.  
<sup>16</sup> Cardenas de la Peña, Enrique. *op.cit.*, f.11, pp.100-101, Galindo y Villa, Jesús. "El Conde de la Cortina", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo 45, Números 4 y 5, noviembre y diciembre de 1935, México, pp.171-177, Romero de Terreros, Manuel. "Prólogo" a Gómez de la Cortina, José Justo. *Poliantea*, UNAM: (Biblioteca del estudiante universitario; 46), México, 1944, XXIII-181p. Romero, José Guadalupe y J.N. de Perea, "Biografía del exmo. Sr. D. José María Justo Gómez de la Cortina", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo VIII, México, 1860, pp.249-266, Ruiz Castañeda, Ma. del Carmen. *El Conde de la Cortina y el Zurriago literario Primera revista mexicana de crítica literaria (1839-1840, 1843 y 1851)*, UNAM: (Cuadernos del Centro de Estudios Literarios; 8), México, 1974, 85p. Sosa, Francisco. *op.cit.*, pp.274-285.

diplomática en Europa y su consagración a la literatura y a la ciencia, siendo su casa de Madrid centro de reunión de los literatos de la época.

Una segunda etapa de su vida lo constituye su regreso a México a fines de 1832 y hasta el año de su muerte en 1860; en este período sus actividades académicas, científicas, literarias, periodísticas y políticas hacen de él una de las "notabilidades científicas y literarias" de México a mediados del siglo XIX<sup>17</sup>.

Por ahora lo que nos interesa conocer es de qué manera Gómez de la Cortina impulsa con su actividad el quehacer geográfico de la época. Para ello tenemos diferentes muestras de su interés en la Geografía, por ejemplo en las academias, en sus escritos, y su participación en las instituciones científicas.

En cuanto a su labor docente tenemos que a poco tiempo de llegar de Europa, decide dar una clase gratuita de geografía, en su propia casa, la cual es muy asistida a principios de 1833, antes de su designación como Presidente del Instituto.

Posteriormente, a iniciativa suya y del Ministro de España en México Angel Calderón de la Barca, fundan el *Ateneo mexicano* en diciembre de 1840, con el objeto de "proporcionar al pueblo la instrucción necesaria para hacer llegar a él los valores de la ciencia y del arte, proveyéndolo de cuantos libros y utensilios les fueran necesarios"<sup>18</sup>.

De esta forma a principios de 1841 "se acordó que el grupo se dividiera en secciones, teniendo cada una por obligación dar lecciones gratuitas de las materias de su especialidad"<sup>19</sup>, quedando con la de geografía, Gómez de la Cortina.

Una vez organizado el Ateneo, las cátedras de dibujo y geografía se vieron muy concurridas, y la biblioteca se enriqueció con donaciones valiosas de particulares y del gobierno. Aunque para 1844 en la sección de geografía, a la que se agregó la Estadística, aparece presidida por Pedro García Conde y Gómez de la Cortina en la de lengua castellana.

<sup>17</sup> Romero, José Guadalupe, *op.cit.*, p.249. Galindo y Villa, Jesús, *op.cit.*, pp.172-175.

<sup>18</sup> Perales Ojeda, Alicia, *Asociaciones literarias mexicanas siglo XIX*. UNAM-CEL, México, 1957, p. 57. Sánchez, José *Academias y sociedades literarias de México*, Chapel Hill, México, D.F. 1951, pp.75-76.

<sup>19</sup> Perales Ojeda, Alicia, *op.cit.*, p.56.

No está muy clara la fecha en que deja de funcionar el Ateneo mexicano, pero José Sánchez menciona que "casi desapareció en 1851, no mucho después de abrir sus puertas"<sup>20</sup>.

Entre los socios del Ateneo figuran miembros de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística como Andrés Quintana Roo, Lucas Alamán, Juan Orbergoso, José Ramón Pacheco, Manuel Orozco y Berra (como corresponsal en Puebla), además de García Conde y Gómez de la Cortina.

También en ese año de 1844, Gómez de la Cortina inicia una polémica<sup>21</sup> con José María Lacunza sobre el método de la enseñanza de la historia en el Colegio de San Juan de Letrán. El *Plan General de Estudios para la República Mexicana* de agosto de 1843, establece los estudios preparatorios o sea "aquellos estudios de materias comunes a todas las carreras profesionales"<sup>22</sup> en los Colegios del país, entre ellas, se obligan la enseñanza de la geografía y cronología elemental.

El curso de historia de Lacunza en el Colegio de San Juan de Letrán, según observa Gómez de la Cortina en el sistema pedagógico de aquel, no contempla el estudio preliminar de la geografía. Por lo cual se inicia la crítica del segundo sobre el primero, en el sentido de que se considere la geografía como un curso auxiliar de los estudios históricos del bachillerato.

Debemos mencionar que la participación de Gómez de la Cortina en la enseñanza de la geografía, fue a un nivel medio y que nunca incursionó en los estudios superiores de la carrera en el Colegio de Minería, actitud a la que no hemos encontrado explicación.

En cuanto a su participación en instituciones científicas, además del Ateneo mexicano, están otras más como Presidente de la Junta Directiva del Museo y Jardín Botánico, Presidente del Conservatorio de Artes, Conciliario de la Academia Nacional de San Carlos, etc.

En Geografía aparece como primer y único Presidente del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, miembro y Vicepresidente de la Comisión de Estadística Militar y fundador y primer Vicepresidente de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Según el nombramiento que crea el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, los socios fundadores del mismo eligen a Gómez de la Cortina como su Presidente.

<sup>20</sup> Sánchez, José. *op.cit.*, p.76.

<sup>21</sup> Valencia Funatsu, Tullia. *Una polémica histórica en el siglo XIX. Lacunza - Cortina*. UNAM-FFVL. Tesis Maestría en Historia. México. 1963. 193p.

<sup>22</sup> *Ibidem*. p.3.

Lo que no queda claro aún es por qué se le nombra Presidente del Instituto. Una posible explicación sería su dedicación a la docencia de la geografía a principios de 1833, lo cual se puede aceptar pero sólo de manera parcial, ya que en nuestra opinión su nombramiento se justificó más bien por la reputación ganada en Europa, a la que se suma su posición social y económica, así como su relación con miembros del gobierno de la época.

Otro de los aspectos que debemos tomar en cuenta es que Gómez de la Cortina era dueño de una biblioteca con 18,476 volúmenes, es decir era la colección privada más grande de la ciudad, y muy seguramente del país, incluso más numerosa que acervos bibliográficos como el de la Catedral (12,000 vols), de la Universidad (3,410 vols), San Ildefonso (6,000 vols) o Minería (4,600 vols)<sup>23</sup> lo que convirtió su casa en la sede del Instituto.

El mismo Gómez de la Cortina, "en muchas ocasiones hizo obsequios de importancia en medallas, libros, documentos, minerales y otros objetos, a colegios, museos y sociedades, muy especialmente a su predilecta de Geografía y Estadística"<sup>24</sup>.

Como se ha visto, el Presidente del Instituto Nacional de Geografía y Estadística estuvo presente todo el tiempo en la vida de la institución, desde su nombramiento como tal, hasta su muerte en 1860, lo cual explica sus escritos publicados en el Boletín de la Sociedad, algunos de ellos de interés para la geografía y permaneciendo entre sus obras inéditas un *Diccionario de voces necesarias para el estudio de la cosmografía, geografía y topografía para la inteligencia de las relaciones históricas y de viajes y de un Tratado pequeño sobre posiciones geográficas, alturas barométricas y observaciones termo-métricas*.

b) El Instituto Nacional de Geografía y Estadística 1833-1839.

El primer aspecto que el Instituto resolvió para entrar en funciones, fue el de su organización, ya que consideró necesario tener cuidado en los asuntos que iba a trabajar. Para ello el Instituto se dividió en cuatro secciones: la primera de Geografía, la segunda de Estadística, la tercera de observaciones geográficas, astronómicas y meteorológicas, y la cuarta de adquisición de materiales<sup>25</sup>.

<sup>23</sup> García Cubas, Antonio. *Noticias Usográficas y Estadísticas de la República Mexicana*. Imprenta de J.M. Lara, México, 1857, p.22.

<sup>24</sup> Romero de Terreros, Manuel. *op.cit.*, p.XVIII.

<sup>25</sup> *Boletín del Instituto Nacional de Geografía y Estadística de la República Mexicana, presentado al Supremo Gobierno de la nación por la junta menor del mismo cuerpo*. Edición facsimilar de la edición de 1850 por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México, 1980, p.8.

Con este orden, el trabajo del Instituto se ocupó de "adquirir y revisar los datos necesarios para la formación, tanto de la Estadística como del mapa geográfico general de la República"<sup>26</sup>. El Presidente del Instituto confiado en el establecimiento, nos dice: "Las comisiones indicadas empezaron desde luego sus trabajos con tal feliz éxito, que muy pronto se vió el Instituto en estado de poder ofrecer al público algunos documentos estadísticos y geográficos, desempeñados con gran esmero, y capaces de proporcionar en adelante toda la exactitud posible en tan interesantes materias"<sup>27</sup>.

El gobierno por su parte se encargó de proporcionar "aquellos datos que son resultado del desempeño de los cargos administrativos, como por ejemplo, las indicaciones parciales de la población, de las rentas de la agricultura, del producto del comercio, del estado de la industria, del número de animales productivos, y otras noticias que no es muy fácil pueda conseguir una corporación puramente científica, y mucho menos en particular"<sup>28</sup>.

De esta manera, el Instituto participó también con la creación de la Estadística general de la República<sup>29</sup>. Por lo que toca a los materiales que el Instituto recibía del gobierno de la República, de los Estados y los que sus miembros preparaban y presentaban en las secciones de trabajo, pronto se pusieron de acuerdo para que se dieran a conocer en un *Boletín*, publicación que Gómez de la Cortina siempre apoyó y que con el nombre de Instituto Nacional de Geografía y Estadística, se publicó el primero de ellos en marzo de 1839.

#### c) Decadencia del Instituto Nacional de Geografía y Estadística

Todo parecía indicar que el Instituto Nacional de Geografía Estadística se proyectaba a llevar la responsabilidad del desarrollo de la geografía con la formación de la carta general de la República, al finalizar la primera mitad del siglo XIX en México.

Aunque el Instituto reorganizó sus labores, aumentó el número de socios y aprobaron su reglamento en enero de 1938, dos son los aspectos que atribuimos a la declinación en la organización del trabajo en el Instituto. El primero de ellos de tipo interno se refiere a sus miembros cuya "muerte de algunos...", ya por la ausencia de otros, ya en fin, por

<sup>26</sup> *Ibidem*.

<sup>27</sup> *Ibidem*.

<sup>28</sup> *Ibidem*.

<sup>29</sup> Barrera Lavalle, Francisco. *Apuntes para la Historia de la Estadística en México, 1821 a 1910*. Concurso Científico y Artístico del Centenario promovido por la Academia Mexicana de Jurisprudencia y legislación. Tip. de la Vda. de F. Díaz de León sucs. México, 1911. 31p.

el desaliento de la mayor parte de ellos<sup>30</sup>, al que se agrega que el Instituto "carecía de local propio, de fondos y manos auxiliares subalternas, muy poco podía adelantar, sin embargo de la capacidad y buena disposición de la mayoría de aquellos"<sup>31</sup>. El segundo de ellos, que incluimos con reserva, fue que Gómez de la Cortina se encontraba, por esos años, en el ascenso de su carrera política, literaria, periodística y militar en la capital, para lo cual extendió sus actividades, diversificó su tiempo y atendió otros asuntos por encima de su labor científica.

También debemos tener en cuenta el resultado aciago de la política mexicana, primero con la pérdida de Texas (1836) y segundo con el ataque naval de Francia en aguas del Golfo de México y del Pacífico (1838-1839) obligando a pagar indemnizaciones a nuestro país, que "no tenía dinero, ni marina de guerra, ni ejército"<sup>32</sup> y que agravando la situación "llamaron sin cesar la atención del gobierno hacia objetivos y necesidades de mayor urgencia y no le permitieron dedicarse al cuidado de otros muchos ramos que hubiera deseado fomentar con igual esmero y eficacia"<sup>33</sup>.

Sin embargo, cambios políticos en la administración pública, harán que se cambie la denominación del Instituto, mas no sus objetivos centrales de trabajo fijados desde su fundación.

#### 1.2 La Comisión de Estadística Militar 1839-1849.

Cuando Juan N. Almonte ocupó el Despacho de Guerra y Marina en la administración de Anastasio Bustamante entre agosto de 1839 y septiembre de 1841, ya era miembro del Instituto Nacional de Geografía y Estadística desde octubre de 1838, conociendo de esta manera sus trabajos y colaborando en ellos, de tal forma que "no quiso que toda aquella labor se perdiese"<sup>34</sup>.

De ahí que "llamó a su alrededor a todas las personas que creyó podían ayudar al gobierno en la ardua empresa de dar vida a las ciencias y a las artes y a todos los objetos de utilidad común"<sup>35</sup>. De modo que a propuesta del general

<sup>30</sup> Boletín de Geografía y Estadística de la República Mexicana, presentado al Supremo Gobierno por la Comisión de Estadística Militar. Núm. 2, julio, México, 1849, p.1.

<sup>31</sup> Carvajal Espinosa, Francisco, "Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística primera parte. Noticia Histórica de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística", en *El Heraldo periódico político, de noticias, industrial, Agrícola, mercantil, de literatura y artes*, Segunda época, Núm 1658, México, Domingo 23 de junio de 1861, año VIII, p.3.

<sup>32</sup> Díaz, Lilia, "El liberalismo militante", en *Historia general de México*, T. 2, P.808.

<sup>33</sup> Boletín de Geografía y Estadística... p.1.

<sup>34</sup> Olavarría y Ferrari, Enrique de, op.cit., p.22.

<sup>35</sup> Boletín de Geografía y Estadística... p.I y II.



# ACTAS

DE LA

COMISION DE ESTADISTICA MILITAR.

*Publicada por el Sr. Miguel Arroyo en 1850.*



*Revisado y autorizado por el Sr. Miguel Arroyo.*  
*Miguel Arroyo, Secretario.*  
1850.

Portada del primer tomo de las Actas de la  
Comisión de Estadística Militar,  
encuadradas por el entonces Secretario de  
la Sociedad Miguel Arroyo en 1850.

Almonte se creó una institución, la Comisión de Estadística Militar, dependiente del Ministerio de Guerra y Marina, presidida por su secretario y teniendo como Vicepresidente, aprovechando su condición de militar, al coronel Gómez de la Cortina.

El acuerdo del gabinete político, compuesto por el Ministerio de Guerra, de Relaciones, del Interior y de Hacienda para la formación de una Comisión, dice así:

Septiembre 24 de 1839.-Que se nombre una Comisión para la formación de la Estadística militar, compuesta de individuos de todas las armas del Ejército que, dedicándose a recoger todos los datos necesarios, presente al Gobierno, para que pueda imprimirse, el trabajo más completo que sobre este importante ramo sea posible arreglar, dándose al efecto órdenes a los otros tres Ministerios y a las autoridades dependientes de éste, para que faciliten las noticias y documentos necesarios a la Comisión... 30.

El documento que propiamente da origen a la Comisión de Estadística Militar es el que envía Almonte al Presidente del Instituto, Gómez de la Cortina con fecha 30 de septiembre de 1839, informándole la intención del establecimiento de una Comisión, quienes la componen y su nombramiento en calidad de miembro de la misma.

MINISTERIO DE GUERRA Y MARINA-Careciendo el Gobierno Supremo de una Estadística militar, tan indispensable para sus disposiciones, como útil y conveniente al ejército, ha dispuesto que en el Ministerio de mi cargo se establezca una comisión, que recogiendo todos los datos necesarios para objeto tan importante, comience sus trabajos y le presente el mas completo que le sea posible formar. Esta comisión consta de los individuos que siguen, designados por el Exmo. Sr. Presidente: Sres. oficial mayor del Ministerio de la Guerra, D. Joaquín Velazquez; General D. Lino J. Alcorta; Coronel D. Pedro G. Conde; idem D. Estéban Barbero; idem D. Juan Domínguez; idem D. José María Noriega; Capitán de Fragata D. Francisco García; y Comandante de escuadrón D. Pablo Sánchez, secretario.

V.S. es nombrado también miembro de ella porque S.E. conoce sus talentos, instrucción y buen celo, de lo que se promete un ventajoso resultado en las interesantes labores que va a emprender.

La comisión será presidida por el Ministerio de la Guerra, y luego que sus miembros tengan la primera reunión, se regulará y distribuirán sus trabajos.

A las otras secretarías del despacho dirijo hoy la comunicación respectiva, para que prevengan a las autoridades que le son dependientes y faciliten a la

comisión de estadística militar, todas las noticias y documentos necesarios para el fin propuesto

Le comunico a V.S. de orden del general Presidente, y al manifestarle mi complacencia por su elección, le aseguro mis afectuosos y particulares sentimientos. -Dios y Libertad, México, Setiembre 30 de 1839. -Almante. -Sr. Coronel D. José Gómez de la Cortina<sup>27</sup>.

A lo que Gómez de la Cortina responde con el siguiente oficio al día siguiente de crearse la Comisión:

PRIMER BATALLON ACTIVO DEL COMERCIO. REGIMIENTO DE INFANTERIA. Oct 1/39. Exmo Sor. Acepto con el mas profundo reconocimiento la distinción con que sirve honrarme el E.S. Presidente de la Republica, nombrandome individuo de la comision de estadistica militar, aunque mis escasas luces en muy poco podrán ser útiles al supremo gobierno.

Suplico a V.E. tenga a bien manifestarlo así al E.S. Presidente, y recibir las protestas de mi distinguida consideración y particular aprecio. Dios y Libertad, Mexico 1 de Oct. de 1839. José Gómez de la Cortina, E.S. Ministro de la Guerra Grai. D. Juan N. Almante<sup>28</sup>.

Enrique de Olavarría y Ferrari se pregunta el por qué de la creación del establecimiento, siendo que ya existía uno, el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, diciendo que lo que se necesitaba era apoyarlo para que avanzara en los trabajos que originalmente se hizo<sup>29</sup>.

Según Olavarría y Ferrari se debió a que, añadida la disciplina militar en los empleados civiles, se aseguraría el éxito de los trabajos.

Podemos decir que la Comisión se planteó resolver dos intereses fundamentales. "a saber: la falta absoluta de una Estadística general, y la de un mapa de la República, que no adoleciese de los errores crasos que se notan en los extranjeros. Porque la falta de estos hace mas difícil la buena y acertada dirección de las operaciones militares, así como para el buen gobierno de un país. Porque en efecto, ¿Cómo podría conocerse la riqueza de éste y los elementos con que cuenta para el desarrollo de su prosperidad, sin la formación de su Estadística general? ¿Como se sabrá apreciar la extensión de su territorio, ni consultar a la defensa de

<sup>27</sup> Colección de las Actas de la Comisión de Estadística Militar creada en 24 de setiembre de 1839, y las de su continuación como Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística desde 28 de abril de 1851. Mandadas publicar por acuerdo de ella, Imp. de A. Boix, México, 1860, p.5.

<sup>28</sup> Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística-Archivo Histórico SMGYE-AH. Comisión de Estadística Militar, 1835-1848 la parte, f.0015, ms.

<sup>29</sup> Olavarría y Ferrari, Enrique de, op.cit., p.23.

él, sin la formación de la carta general y particular de cada Estado, y de cada territorio?"<sup>40</sup>

De modo que queda claro el deseo de fomentar los estudios científicos del país, con un control directo del gobierno, en especial de los militares, cosa que se facilitó ya que el Ministro de Guerra disponía del Cuerpo Nacional de Ingenieros Militares en la capital y de los Comandantes generales de los Estados y de la Marina, quienes colaboraron directamente con los trabajos de la Comisión.

Ahora bien, ¿qué sucede con el Instituto Nacional de Geografía y Estadística? Por una lado su Presidente pasa a ser miembro y después Vicepresidente de la Comisión de Estadística Militar, los materiales del Instituto guardados por Gómez de la Cortina en su casa, pasan a formar parte de la Comisión para realizar los trabajos que se proponía cumplir, los miembros del Instituto se incorporan, con los militares, al personal de la Comisión, y por último su Boletín es continuado por la Comisión.

Aparentemente el Instituto no desapareció oficialmente por parte del gobierno por medio de algún decreto, oficio o ley, ni tampoco se indica, en la creación de la Comisión que lo fuera a sustituir, pero en la práctica todo indica que la Comisión asumió los trabajos que originalmente se iniciaron al fundar el Instituto Nacional de Geografía y Estadística.

La Comisión de Estadística Militar sesionó por primera vez el día 13 de octubre de 1839, en donde se declara la Vicepresidencia de la Comisión a José Gómez de la Cortina y se dividen los trabajos de la misma en dos secciones, "una de Geografía y otra de Estadística, señalando al efecto los individuos que debían ocuparse en cada una de ellas, nombrando presidente para la de Geografía al Sr. general D. Juan Orbegoso, y para la de Estadística al Sr. general D. Lino José Alcorta, a quienes se recomendó promovieran todo lo que estimasen conducente para hacer efectivos los deseos del Supremo Gobierno y útiles los trabajos de la comisión"<sup>41</sup>. Por último se acordó que ésta se reuniera los lunes de cada semana en el Ministerio de la Guerra.

a) La Sección de Geografía.

Apenas ocho días después de su primera sesión el Presidente de la Sección de Geografía, el General Orbegoso, presentó en

<sup>40</sup> SMGyE-AH. *Secretaría de la Comisión de Estadística Militar, año de 1848. Libro en que constan las actas de la expresada Comisión y comienzan el 2 de Julio de dicho año y concluye el 18 de Diciembre del año de 1851. Sesión del 27 de Agosto de 1848. ms.*

<sup>41</sup> SMGyE-AH. *Actas de la Comisión de Estadística Militar desde su creación en 30 de Setiembre de 1839 hasta fin de 1842 Mandadas encuadernar por el Secretario de la Sociedad Don. S. Miguel Arroyo en 1850. Sesión del día 13 de octubre de 1839. ms.*

la segunda sesión de la Comisión del día 20 de octubre. El programa de un proyecto de Trabajo a seguir por su sección:

1. Geografía: formación de la carta general de la República, dividida en Departamentos.
2. Formación de Cartas particulares de los Departamentos, divididos en distritos y partidos.
3. Corografía: formación de planos particulares de los partidos, divididos en municipalidades y juzgados de paz.
4. Hidrografía. Cartas particulares de las costas e islas advacentes, y colección de planos particulares de fondeadores.
5. Topografía. Comunicaciones, campos de batalla, desfiladeros, gargantas y puntos telegráficos.
6. Líneas fronterizas, para la defensa permanente, y líneas continuas, para proteger las operaciones de los ejércitos.
7. Perfiles barométricos.
8. Hignografía colección de planos de las fortificaciones de la República<sup>42</sup>.

Este era en realidad un proyecto demasiado ambicioso por parte de la sección y su capacidad de trabajo, aún así los buenos ánimos con que inició su organización la Comisión, hicieron que se aprobara el proyecto.

La labor de la sección comenzó por revisar los materiales existentes, así como el acopio y la elaboración de un *Catálogo de mapas y planos*, el cual se pensó dar a conocer a la Comisión.

Además en esta misma sesión se acordó que se "dirija una comisión al Sr. Coronel Gómez de la Cortina Presidente del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, participándole el acuerdo de la comisión para que los individuos de aquel sean socios honorarios de esta y concurren a las secciones de estos mismos ramos en que ella se ha dividido, expresándole el honor y satisfacción que ha dicha comisión resulta"<sup>43</sup>.

De manera que podemos pensar que en este acuerdo, que fue verbal, ya que fue discutido por los militares en esta sesión, el Instituto se "refundió en esta Comisión"<sup>44</sup>, algo que su presidente, Gómez de la Cortina, creemos que aceptó

<sup>42</sup> *Ibidem*. Sesión del día 20 de octubre de 1939. ms.

<sup>43</sup> *Ibidem*.

<sup>44</sup> SMGyE-AH. *Comisión de Estadística Militar, 1848-1853 2a parte*. f. 503. ms.

ya que los objetivos de trabajo de la reciente Comisión continuaban los que se propuso impulsar el Instituto.

De esta forma la Comisión de Estadística Militar integrada en un principio por militares, recibió en su organización al personal civil, de ahí la afirmación de Olavarría y Ferrari sobre el éxito de los futuros trabajos.

Con el proyecto aprobado, la sección de Geografía empezó a trabajar y en la tercera sesión de la Comisión, el informe rendido por su presidente es de lo más interesante, mismo que dice:

... la sección de Geografía, manifestó que ella se había ocupado estos días en discutir sobre la escala y proyección que deben adoptarse para la formación de la carta general de la República, así como en continuar reuniendo los datos que necesita para esta importante obra: que la dificultad de trazar y llenar una carta general que debe ser la imagen y expresión fiel del terreno que represente, cuando no se tienen cartas particulares de confianza, y ni aun siquiera las posiciones exactas de todos los principales puntos que deben entrar en ella, habría hecho desmayar a la sección si no estuviera convencida desde el principio, de que no era posible en nuestras actuales circunstancias, obtener un trabajo perfecto, según los elementos que se podían poner a su disposición y a la desconfianza que le asiste de sus escasas luces; pero que si creía poder entresacar de la porción de planos que se hallan dispersos, después de sujetarlos a un examen razonado y hecho con crítica, lo necesario para llenar los vacíos que se observen en las cartas que ahora se tienen, y corregir los notables errores que se advierten en las que nos vienen del extranjero\*\*.

De este modo la sección de Geografía, primero, se fijó un proyecto cartográfico a nivel nacional, con la realización de la Carta general de la República, tal como lo había planeado el Instituto. Segundo, se discutió la escala y la proyección de la carta a construir. Tercero, en informar que la proyección cartográfica escogida era una de tipo "de desarrollo", prefiriéndola a las de tipo "de perspectiva" ya que se trata de una Carta general.

Un aspecto importante es que la Comisión, tenía presente la conveniencia o más bien la necesidad de construir *Cartas especificadas*, es decir aquellas que muestren "los confines políticos de Estados y límite de las provincias con sus cabeceras y lugares principales; otros se dedican a expresar las cordilleras o cadenas de montaña, con los ramales y confluencia de los ríos"<sup>\*\*\*</sup>, o bien una carta militar con

\*\* SMGyE-AH. *Actas de la Comisión de Estadística Militar desde su creación...* Sesión del día 27 de octubre de 1839. ms.

\*\*\* *Ibidem*. Sesión del día 20 de octubre de 1839. ms.

una "topografía perfecta y detallada", pero que por el momento prefería realizar la Carta general, para, a partir de ella, elaborar las otras mencionadas.

Al mismo tiempo la sección continuó reuniendo y solicitando los materiales cartográficos que pudieran servir en el proyecto, revisándolos para conocer su confiabilidad.

También se dispuso que en la biblioteca del Colegio Militar "con absoluta separación e inmediata dependencia de la sección, sean depositados, las cartas, planos o cualquiera otro objeto que por el tiempo necesario quieran facilitar las personas que lo posean, adonde podrán remitirlos en virtud de la seguridad que se les presta"<sup>47</sup>. Los primeros materiales que recibió la Comisión fueron los del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, otros más que se facilitaron a la sección fueron los que tenía el Ministerio de la Guerra, los del propio Colegio Militar y los del Vicepresidente de la Comisión, el coronel Gómez de la Cortina. Con estos documentos la sección presentó un listado de los mapas y planos recibidos, mismo que serviría para formar el Catálogo que había prometido en la segunda sesión.

A continuación, la Comisión en la tercera sesión y última del mes octubre, recibió dos proposiciones de la sección de Geografía:

1. Que se prefiera para la carta general la proyección adoptada por el depósito de la Guerra en Francia, es decir la proyección de Flamsteed corregida.
2. Que la escala se fije en relación con la vara mexicana, según el patrón que existe en el ayuntamiento de la capital, y con el metro francés, pudiendo ser de 0.058 milímetros por grado"<sup>48</sup>.

A lo que la Comisión "aprobo se prefiera para la carta general, según propuso la expresada sección de Geografía, la proyección adoptada por el depósito de la guerra de Francia; y que la escala se fije en relación con la vara mexicana, y con el metro francés de 58 milímetros por grado"<sup>49</sup>. Aprobados los dos elementos fundamentales del mapa como son la proyección y la escala, la Sociedad siguió el modelo francés, al seleccionar la proyección cartográfica del Depósito de Guerra francés. La diferencia es que el gobierno francés tenía un proyecto cartográfico nacional a ejecutar en todas sus fases, que incluía reconocimientos, observaciones y mediciones astronómicas, geodésicas y topográficas en el terreno, la creación de una base geométrica en que apoyar el mapa, su dibujo con ayuda de la plancheta y la brújula, y un sistema de edición y reproducción del mapa, además de que el proyecto estaba

<sup>47</sup> *Ibidem*. Sesión del día 20 de octubre de 1839. ms.

<sup>48</sup> *Ibidem*. Sesión del día 27 de octubre de 1839. ms.

<sup>49</sup> *Ibidem*.

vinculado y apoyado para su ejecución por los Ingenieros geógrafos.

En cuanto a la proyección Flamstead (que aparece mal escrito en el acta, ya que es Flamsteed) es un caso particular de la proyección de Boone, y es, como se dice, de las que se desarrollan o sea aquellas proyecciones cartográficas que se apoyan en superficies cónicas o cilíndricas para fijar la posición de los meridianos y paralelos. Siendo esta proyección de tipo cilíndrica (algunos autores la consideran pseudocilíndrica por ser intermedia entre las cónicas y las cilíndricas) en la cual se emplea el Ecuador como paralelo patrón, y que muestra todos los paralelos espaciados exactamente, a lo largo de los cuales se mantiene la escala exacta y los meridianos se representan como líneas sinusoides, de ahí que también se conozca esta proyección como sinusoidal<sup>80</sup>. Más adelante la Comisión anuncia que procederá al trazo de la proyección de la carta general, con ayuda del compás y de una regla flexible.

Para las siguientes tres sesiones, las de noviembre, la sección de Geografía presentó los siguientes informes: en la del 3 de noviembre, el Presidente de la sección informó sobre los nuevos mapas y planos recibidos, entre ellos los facilitados por Manuel Michiltorena, con lo cual aumentaba numéricamente la colección del Catálogo que reunían, en los trabajos preparatorios para la elaboración de la carta general. En la del día 10, el general Orbegoso informó que su sección se ocupaba "en acabar de reunir todos los planos, y otros objetos indispensables que han de servir para la formación de la Carta General de la República"<sup>81</sup>. Además de que la sección presentó a la Comisión la lista de puntos que debían enviarse a los Departamentos del país con el fin de recopilar información. La solicitud comprendía información cartográfica del lugar, de las obras hechas por el hombre y de los ríos (planimetría) y del relieve (altimetría):

1. Que remitan los planos y cartas que tuvieren o pudieren adquirir, ya sean que comprendan el todo o una parte de los Departamentos; manifestando el juicio que formen de la exactitud o inexactitud de ellos.
2. Que digan si hay alguna persona en el Departamento que se ocupe o pueda ocuparse en esta clase de trabajos, por tener los conocimientos necesarios.

<sup>80</sup> Sánchez, Pedro C. y Octavio Bustamante. *Apuntes sobre Cartografía*. Secretaría de Agricultura y Fomento. Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos. Publicación Núm. 10. 1964. p.7. I.P.G.H. *Glosario de Términos Cartográficos y Fotogramétricos*. Pub. No. 413. México. D.F. 1936. pp.256-257.

<sup>81</sup> SMGyE-AH. *Actas de la Comisión de Estadística Militar desde su creación...* Sesión del día 10 de noviembre de 1839. ms.

3. Que se de una noticia de las distancias en leguas desde la capital a cada una de las cabeceras de los partidos, los rumbos a que se encuentran respecto de la primera, y la distancia correspondiente de unas cabeceras a otras, circundando la misma capital.

4. Que se espese qué ríos pasan por el Departamento o nacen en él, en que puntos tienen confluencias y los lugares poblados que existan a la derecha e izquierda de sus márgenes, así como también si hay algunos altos y si se conoce la altura de éstos.

5. Que se diga también cuáles son las sierras o principales cordilleras y montañas del Departamento, y la dirección que siguen con referencia a las poblaciones que se hayan espesado en las noticias de los artículos antecedentes.

6. Si entre las montañas se encuentran algunas con nieve perpetua, o que permanezca en ellas por algún tiempo del año, y si hay algunos volcanes en actividad o apagados<sup>22</sup>.

La Comisión aprobó la petición y ordenó que se impriman los artículos y se envíen a los gobernadores de cada Departamento. De este modo, la sección obtendría información de la provincia, a través del levantamiento de la autoridad estatal y de su recepción en la capital, es el mismo método empleado por Villaseñor y Sánchez y Alzate en el siglo XVIII.

En la sesión del 24, la sección informó que continuaba trabajando en la clasificación de los documentos cartográficos recibidos, además de que propuso que se fije un plazo para que los gobernadores den respuesta a la solicitud de la información, a lo que la Comisión acordó que sea de dos meses para que los Departamentos contesten parcialmente los artículos<sup>23</sup>. Durante diciembre la sección continuó revisando los materiales recibidos e informó que el trazo de la carta se haría fijando algunos puntos, cuya exactitud está reconocida.

Al empezar el año de 1840, la Comisión inició sus sesiones el 5 de enero, y la sección de Geografía "había convenido, que para la construcción del canebrá y rectángulo de la carta, era indispensable que la base de este fuese de 2 metros 6.167.173 cien milionímetros, equivalente a 2 varas 1 pie 4 pulgadas 6.81 centésimos de línea, y altura o longitud del meridiano principal, de 1 metro, 71.769.358 cien milionímetros, equivalente a 2 varas, 1 pulgada 9.49 centésimos de línea mexicana... y por consiguiente se irán a trazar los meridianos y paralelos de la carta"<sup>24</sup>.

<sup>22</sup> *Ibidem*.

<sup>23</sup> *Ibidem*. Sesión del día 24 de noviembre de 1839. ms.

<sup>24</sup> *Ibidem*. Sesión del día 5 de enero de 1840. ms.

MINISTERIO  
DE  
GUERRA Y MARINA.

Comision de estadistica militar.

Exmo. Sr.

Las Comision de estadistica militar, que por suprema orden de Su Señoría pasado fue creada con objeto de reunir y formar todo lo que corresponde á este ramo, y cuyas primeras sesiones e importantes trabajos ya habra visto V. E. publicados en el Diario oficial, acordó se dirijan á los Departamentos, parcialmente y por el orden que ella establece, las siguientes preguntas que por ahora solo se limitan á la *Administracion militar, organizativa y moral* las que se subdividen en otras que es indispensable contestar. Al examinar que haga V. E. de cada una, conocerá su necesidad, y que de sus respuestas es donde debiera formarse el todo que el Gobierno general desea, y por el cual aumenta el mayor interes los particulares de los Departamentos. Acaso esas preguntas podran ser para algunos funcionarios á quienes V. E. comisiona, indolentes á unos, y difíciles á otros para responder, porque por desgracia hay muy poco celo en lo que tiene relacion para ilustrar al pais, ó tal vez la atencion y exactitud que ellas exigen les pareciera obstaculos insuperables de vencer; pero entouces el poder superior de V. E. los hará obligar al puntual cumplimiento de lo que se quiere. Y no es de esperar que ninguno de ellos deje de prestarse gustoso á tan honroso como patriótico servicio; y así es, que para las consideraciones del Supremo Gobierno, y para las que merecerian de todos y cada uno de los ilustrados mexicanos, se servirá V. E. nombrarlos, lo mismo que á cualquiera otro individuo á quien V. E. emplee para ese objeto, á fin de que la Comision de estadistica militar haga de ellos una honorífica mencion en el Diario oficial del Gobierno.

Se ha juzgado oportuno remitir á V. E. ejemplares de las preguntas dichas, porque ellos servirán para que V. E. los circule á los funcionarios y personas que comisiona para dar las noticias, estas las recibirá V. E. y se dignará certificarlas, porque sus conocimientos en el Departamento que manda y su instruccion, van á ser para la Comision de estadistica militar la seguridad mas positiva de su exactitud y certeza.

Parcialmente dirigí á V. E. otras preguntas que voy examinando y aprobando la referida Comision, para que parcialmente se contesten, y yo del mismo modo las reciba. Pero es del mayor interes que de toda preferencia y prontitud sean contestadas dentro del término de un mes los artículos que aparecen en la adjunta relacion de que acompaño á V. E. ejemplares, porque ellos van á servir para la formacion de la Carta general de la República, en que asiduamente se ocupa la respectiva seccion de geografia.

El Exmo. Sr. General Presidente confia que V. E. superará todos los obstaculos que puedan presentarse, ó para enterpecer, ó para retardar el laudable fin que el Gobierno Supremo se propone: se persuado asimismo, que V. E. será el colaborador mas eficaz de este importante ramo de civilizacion tan descuidado en la República; y no duda que por el interés general, y por el particular tan ventajoso á ese Departamento, hará ejecutar ó cumplir las indicaciones que se expresan.

Todo lo que tengo el honor de decir á V. E. de orden suprema.  
Dios y libertad. México Noviembre de 1839.

Almiente.

Exmo. Sr. Gobernador del Departamento

Oficio que enviaba el Gral. Juan N. Almonte á los Gobernadores de cada Departamento solicitando informacion para la Comision de Estadistica Militar.

Durante enero y parte de febrero la sección sirvió trabajando en la clasificación de los materiales cartográficos y demás objetos útiles para la construcción de la carta, así como de haber concluido de "demarcar los meridianos y paralelos de la carta general de la República: de haberse formado la escala del margen de diez en diez minutos: de pasar a comenzarse la delineación del mapa: y estarse disponiendo los planos particulares de que su na de hacer uso"<sup>ee</sup>. Es decir, en febrero la sección empezó la delineación de la carta general.

En marzo, el Sr. Orbegoso "presentó un acuerdo de su sección, en que consta por unanimidad de los Sres que la forman se adoptó para situación de México en la puerta de la Catedral, la latitud norte de 19.26'00", y la longitud de 99.5'13".5 al oeste de Greenwich, manifestando que el fundamento de dicha longitud es el de 92.48'7".5, diferencia entre Cadiz y México, observada por el brigadier de la Marina Real de España D. Dionisio Alcalá Galeano, en una casa cerca del Palacio, por una emersión del primer satélite de Jupiter en 24 de julio de 1791, y por el fin del eclipse de luna de 11 de octubre del mismo año: que siendo la diferencia de meridianos entre Cadiz y Greenwich de 6.17'6", es por esta determinación la de México, respecto de este último meridiano, de 99.5'13".5: que por la de Humboldt la de 99.4'56" y la de 99.5'30" por observaciones hechas desde el año de 1824 en la calle de Chavarria No 29, por D. José Ma. Bustamante, en la de capuchinas por D. Guillermo Glienni, y en la de San Agustín por el general D. Manuel Mier y Terán, resultando la de Galeano un medio entre las tres últimas, por lo que su determinación fue adoptada"<sup>ee</sup>.

A partir de marzo, la sección trabajará sobre las coordenadas geográficas del país, tal como lo había hecho Humboldt con su mapa al inicio del siglo, preocupándose de disponer del mayor número de datos al respecto, en los cuales pueda apoyarse. Algo que resulta importante es que empiezan presentando la posición geográfica de la ciudad de México: determinación que toman del español Dionisio Alcalá Galeano, realizada cuando visitaba la capital del virreinato con la expedición de Malaspina en 1791, por lo que no fue Humboldt la autoridad a seguir fielmente, ni los datos de Bustamante, Glienni o Mier y Terán los que sirvieron para la posición geográfica de la capital en el mapa de la sección de Geografía.

Esto nos indica algo más y es que la sección no se empleó a obtener el dato por su cuenta, aun teniendo y/o disponiendo de personal capaz de hacerlo. Esto era porque la sección no se fijó un programa de levantamientos en el terreno, como el francés, con una mayor organización y operación de trabajo, que resultaba muy costoso. Hemos visto y veremos que el país no podía hacer el gasto por el momento, por lo que la Comisión conciente de ello, solicitó que los Comandantes

<sup>ee</sup> *Ibidem*. Sesión del día 9 de febrero de 1840. ms.

<sup>ee</sup> *Ibidem*. Sesión del día 1 de marzo de 1840. ms.

generales de la provincia ayudaran a la seccion en su respectiva localidad.

En ese mismo mes de marzo, el encargado de la seccion, Pedro Garcia Conde, presento a la Comision las primeras coordenadas geograficas que se adoptarían en los lugares localizados en la carta general como la del Pico de Orizaba, Cofre de Perote, Volcan de Tuxtla, la boca del rio Jamapa, Mocambo y de Anton Lizardo. Tambien la seccion habia acordado se situase la parte de la Isla de Cuba que quepa en la carta general, asi como los demas puntos de costas del mismo seno, hasta la barra de Santander, sacados de la carta del Sr. Bauza. Ademas se dispuso la formacion de un cuaderno "donde consten por su orden, todos los puntos que van situandose en la referida carta, con el objeto de que haya un registro instructivo de todos los calculos adoptados y recalculados por su seccion"<sup>87</sup>.

Durante abril la seccion continuo marcando diferentes posiciones en la carta general, rectificando otras más de la parte occidental en las costas del Pacifico. asi por ejemplo el Sr. Orbegoso informo "haber determinado la seccion en la carta general de la Republica, las posiciones de los puertos siguientes: en el *Departamento de Mexico*: castillo de Acapulco; en el de *California*, presidio de Monterrey, y cabo de San Lucas; en el de *Jalisco*, contaduria de Marina y arsenal de S. Blas, los dos puntos mas altos de la montana de S. Juan, volcan de Colima y cabo corrientes"<sup>88</sup>.

Tambien en abril la seccion informo seguir clasificando los mapas y planos, marcando las costas, y algunos puntos de la Luisiana y la Florida en la carta, "no pudiendo adelantar mas estos trabajos por cuanto tienen que rectificarse muchas posiciones de cuyas observaciones se duda".

Los trabajos de la seccion continuaron durante mayo en la recepcion y revision de las coordenadas geograficas para la carta, en el examen de los mapas, en el trazo de las costas de Florida y algunos puntos del interior, ademas se examinó un diseno, consistente en un modelo circular que serviría para marcar en él, el rumbo y la distancia de la localidad con respecto a la capital del Estado, esto permitiría tener información numerica para su localización en la carta"<sup>89</sup>.

A partir de junio de 1840, la Comision se verá seriamente afectada por los sucesos politicos, en el inicio de la llamada década trágica de 1838 a 1848. Las constantes pugnas internas entre federalistas (liberales) y centralistas (conservadores) por querer prevalecer un orden politico en el pais, harán que se tengan continuamente pronunciamientos del ejército por todo el territorio para apoyar a uno u otro militar en la presidencia de la República. En la capital, estos pronunciamientos hicieron que los miembros militares

<sup>87</sup> *Ibidem*. Sesión del día 22 de marzo de 1840. ms.

<sup>88</sup> *Ibidem*. Sesión del día 8 de abril de 1840. ms.

<sup>89</sup> *Ibidem*. Sesión del día 22 y 27 de mayo de 1840. ms.

de la Comisión alteren sus actividades relacionadas con la sección de Geografía, interrumpiendo el trabajo organizado en la carta general.

Las sesiones de la Sociedad se interrumpieron durante junio, aún así las secciones siguieron trabajando, en julio se suspenden, para regresar en agosto. Nuevamente reunidos la sección de Geografía solicitó a la Comisión se le pida al capitán del Puerto de Matamoros, que determine con exactitud la posición geográfica de ese lugar y de una de las puntas del río Bravo<sup>60</sup>

En septiembre, se informó el envío de los modelos circulares diseñados para que los prefectos o subprefectos de partidos o distritos de los Departamentos, marquen en el la cabecera del partido en el centro y desde este punto el rumbo y la distancia que hay a la capital de su Departamento.

Para el mes de octubre destaca la sesión del 26, en donde la sección manifestó que continuaba trabajando en la clasificación de algunos planos y en la carta general, al mismo tiempo la Comisión acordó "se escite al Sr. Director del Colegio Nacional de Minería inserte a los alumnos que juzgue propios para trabajar en la carta general de la República, con el objeto de que cooperen a tan laudables como útiles tareas"<sup>61</sup>. Este intento importante por hacer un vínculo entre los trabajos de la Comisión de Estadística Militar con el Colegio de Minería, podría parecer semejante a los trabajos de la Carta de Francia, aunque no sabemos si existió tal acuerdo o no y de haberse establecido resultaría interesante conocer de que carrera fueron los estudiantes que ayudaron a la Comisión<sup>62</sup>.

La Comisión suspendió sus trabajos por la situación política de fines de 1840, hasta volver a sesionar en febrero de 1841, en donde la sección de Geografía anunció que sus trabajos se encontraban "paralizados, respecto a la carta general de la República, por la falta y ocupacion de algunos señores que estaban dedicados a ella"<sup>63</sup>.

Hasta marzo se normalizaron las labores de la sección, cuando se incorporó el Sr. Jesús Medina a los trabajos de la carta general. Durante los meses siguientes la Comisión continuó sus sesiones hasta octubre de ese año, a partir del cual dejará de trabajar en sus reuniones por un periodo de varios años, a causa de la inestabilidad política existente durante la República centralista de los conservadores y cuyo

<sup>60</sup> *Ibidem*. Sesión del día 17 de agosto de 1840. ms.  
<sup>61</sup> *Ibidem*. Sesión del día 26 de octubre de 1840. ms.  
<sup>62</sup> Santiago Ramírez en su libro *Datos para la Historia del Colegio de Minería*, no registra alguna noticia al respecto en las efemérides del año de 1841 y ss.  
<sup>63</sup> SMGYE-AH. *Actas de la Comisión de estadística Militar desde su creación*. Sesión del día 8 de febrero de 1841. ms.

remate adverso fue la guerra con los Estados Unidos y la firma del tratado de Guadalupe-Hidalgo en febrero de 1848 con el que el país perdió poco más de la mitad de su territorio.

Hasta aquí, el avance de los trabajos en la sección, después de dos años de iniciados; el trazo de la proyección y dos pequeños pedazos de la costa del (seno) mexicano<sup>\*\*</sup>, así como la revisión de diferentes materiales cartográficos para la formación de un catálogo de mapas y un listado de posiciones geográficas, no pudiendo avanzar más en sus trabajos.

No por esto los trabajos en la carta general de la Comisión, se suspendieron por completo, sino que se encargó al entonces Presidente de la sección de Geografía, Gral. Pedro García Conde, que los continuara por su cuenta:

Habiendo observado el E.S. Presidente que las ocupaciones de los individuos que componen la sección de geografía en que se divide la Comisión de Estadística Militar, no les permite dedicarse exclusivamente a la formación de la carta general de la República, cuyos trabajos se verifican con demasiada lentitud, en circunstancias en que por nuestra civilización y posición política tanto se necesita una obra de tal naturaleza, se ha servido S.E. disponer que V.E. se encargue de tan importante tarea, a cuyo fin se le facilitarán los auxilios que pida para llenar cumplidamente tan honrosa como útil comisión, esperando S.E. del celo y patriotismo de V.S. que no omitirá diligencia alguna para que cuanto antes se concluya la espresada carta, en lo que hará un señalado servicio a la nación, y aumentará el crédito que justamente tiene V.S. adquirido, por sus conocimientos, aplicación y amor a todo lo que pueda ser útil a la patria.

Y de Supma. Orden tengo la satisfacción de comunicarlo a V.S. para su inteligencia, en el concepto de que con esta fecha aviso al Sr. Director de Ingenieros, la exclusiva Comisión que designa a V.S. el E.S. Presidente, y al Sr. Gral. b. Juan Orbeago, a fin de que mande se ponga a disposición de V.S. todos los documentos, planos y demas que necesite para llenar aquel objeto.

Dios y Libertad. México, mayo 26 de 1841.-Almonte.-Sr. Gral D. Pedro García Conde.

<sup>\*\*</sup> SMGyE-AH. *Secretaría de la Comisión de Estadística Militar, año de 1848. Libro en que constan las actas de la espresada comisión y comienza el 2 de julio de dicho año y concluye el 18 de diciembre del año de 1851. Sesión del día 9 de julio de 1848. ms.*

Para cumplir con el compromiso asignado, García Conde comenzó por arreglar y clasificar el material que recibió de la sección "y hecho esto comenzó a trabajar hasta de noche en la carta general de la República, mas cuando estaba va al concluirse, noto en ella varios errores en la parte comprendida entre E. Luis, Monterrey y el Saltillo, que dimanaron de falta de datos. En estas circunstancias no tenía medios para poner en limpio la carta en la misma escala, y formó otra en la cuarta parte de tamaño, o mitad de la escala, la cual cuando estaba también para concluirse se le llamo al Ministerio a una sesión de la junta y exigiendo que se hiciera alguna publicación, convino en presentarla concluida, en un termino de tres meses, con cuya oferta cumplió exactamente poniendola en manos del Sr. Presidente de la sección, que era el Sr. Orbergoso"<sup>66</sup>.

De esta forma debemos identificar claramente lo que hizo García Conde, por un lado dejó concluida la carta que originalmente inició la sección de Geografía en octubre de 1839, pero como tenía errores decidió hacer otra a la mitad de la escala, la cual llamó "la chica", que quedó terminada en 1845 y fue presentada a la Comisión en 1846.

Ahora bien, la carta "chica" se mandó imprimir a Inglaterra y García Conde la firmó como autor personal, va que "si en la carta hubiera puesto que era formada por los individuos de la sección, no siendo positivo, no era difícil que alguno, disgustado por cualquier accidente o calificando mala su obra, le reprochara con un mentir, a lo cual no podía dar lugar"<sup>67</sup>.

En ese año de 1846, hubo dos intentos por reanudar la organización de la Comisión de Estadística Militar en sus trabajos, el primero en julio que no procedió por los disturbios políticos que ocasionó el cambio al federalismo en el país, y la segunda en noviembre cuando el general Almonte en el Ministerio de Guerra y Marina recibió del Presidente de la República el decreto que por ley aseguraba la existencia de la Comisión:

1. La Comisión de Estadística Militar, creada en 30 de Septiembre de 1839, subsistirá por todo el tiempo que sea necesario para publicar la carta general de la República, concluir las particulares de los Estados, el Diccionario geográfico y estadístico de la nación con aplicación al ramo militar"<sup>67</sup>.

<sup>66</sup> *Ibidem*. Sesión del día 9 de julio de 1848. ms.

<sup>67</sup> *Ibidem*.

<sup>67</sup> *Boletín de Geografía y Estadística de la República Mexicana presentado al Supremo Gobierno por la Comisión de Estadística Militar*. Num.3. agosto. México, 1849. 48p. Véase: "Documentos oficiales relativos a la creación y organización de la Comisión de Estadística Militar". pp.41 y 42.

Nótese que el decreto manda *publicar* la carta general de la República y no de *continuar* la carta general, en cambio menciona el *concluir* las particulares de los Estados.

Se trata de publicar la carta general grande que concluyó García Conde y que consideró que tenía errores: al parecer esta carta se pasó en septiembre de 1847 al Ministerio de Relaciones para "servirse de ella para los preliminares del tratado de paz y nuevos límites con los Estados Unidos"<sup>68</sup>, aunque este mapa debió quedar como un documento de consulta y referencia interna, suponemos nosotros, para la parte mexicana que estaba encargada de representar al país en el Tratado de Guadalupe-Hidalgo de febrero de 1848, ya que en el artículo V del citado tratado de límites se hace referencia al mapa publicado por J. Disturnell en Nueva York para marcar la "línea divisoria entre las dos Repúblicas"<sup>69</sup>.

Una vez reconocida la Comisión de Estadística Militar, se procedió a su reorganización y a la creación de su *reglamento*<sup>70</sup> a través del cual se exponen los objetivos que se proponía resolver. En este reglamento se dice que "la Comisión se ocupará de la parte geográfica, corográfica y topográfica de la República y de la estadística general de ella. Para sus trabajos se dividirá en dos secciones, una que se denominará de Geografía, que tendrá a su cargo, además de la carta general, las de los Estados y territorios; y otra, que será la de Estadística, y tendrá a su cargo la formación de la estadística general, la particular de cada Estado y territorios, el Diccionario geográfico y los itinerarios para el movimiento de las tropas, etc"<sup>71</sup>.

El reglamento se terminó en febrero de 1847 y hasta ahí quedó el intento de la reorganización, ya que con la intervención norteamericana "poco tiempo después se perdió la capital de la República, y la Comisión cesó enteramente en sus labores"<sup>72</sup>, acordando se "suspendieran las sesiones hasta que terminara la guerra"<sup>73</sup>.

<sup>68</sup> Olavarria y Ferrari, Enrique de. op.cit., p.36

<sup>69</sup> Matute, Alvaro. *México en el siglo XIX. antología de fuentes e interpretaciones históricas*. UNAM-Coordinación de Humanidades. (Lecturas Universitarias 12). México. 1984. p.454. El mapa de J.Disturnell lo publicó Jorge L. Tamayo en su *Atlas Geográfico General de México*. 2a ed. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas. México. 1962. p.4 (b) (c).

<sup>70</sup> Espinosa, Rafael. *Reglamento para el Gobierno Interior de la Comisión de Estadística Militar, creada en 30 de Septiembre de 1839, confirmada por el decreto del 28 de Noviembre de 1846, y aprobado nuevamente por el supremo gobierno en 9 de Septiembre de 1848*. Imprenta Cumplico. México. 1848. 11p.

<sup>71</sup> *Ibidem*. Véase el artículo 9 y 10, pp.4-5.

<sup>72</sup> *Secretaría de la Comisión de Estadística Militar. Año de 1848. Libro...* Sesión del día 27 de agosto de 1848. ms.

<sup>73</sup> *Ibidem*. Sesión del día 2 de julio de 1848. ms.

# REGLAMENTO

PARA

EL GOBIERNO INTERIOR

DE LA

COMISION DE ESTADISTICA

MILITAR,

Creada en 30 de Septiembre de 1839, confirmada por el  
decreto de 28 de Noviembre de 1846, y aprobado  
nuevamente por el supremo gobierno  
en 9 de Septiembre de 1848.

~~SECRETOS~~

MEXICO.

IMPRESA DE CUMPLIDO, CALLE DE LOS REBELDES N. 2.

1848.

Portada del Reglamento para el gobierno interior de la Comisión de Estadística Militar de 1848. En él se decía que la "Comisión se ocupará de la parte geográfica, corográfica y topográfica de la República y de la Estadística general de ella". (Art. 9).

Una vez que se firma la paz y salen las tropas invasoras del país en junio de 1848, se reorganiza el gabinete político y con el general D. Mariano Arista en el Ministerio de Guerra y Marina se procedió a restablecer los trabajos de la Comisión. Su primera sesión fue el 2 de julio de ese año, en donde se informa sobre la situación de la corporación y se solicita al gobierno un local para la Comisión. En la siguiente, la del 9 de julio se acuerda la vicepresidencia al general Almonte y se ratifica en la Presidencia de la sección de Geografía a Pedro García Conde<sup>74</sup>.

En agosto, García Conde informó de los planes de su sección: "...que además de la carta que presentó va en la Comisión en 1846. Dentro de seis meses podrá hacerla con una nueva edición de la grande, con cartas particulares de los Estados y otros varios planes de puertos y topográficos que presentaran una colección curiosa y útil"<sup>75</sup>. Lo que García Conde anuncia es una nueva Carta general. "en la misma escala que la primitiva con los datos posteriormente adquiridos, y los que se esperan recibir de los Estados"<sup>76</sup>. Para lo cual "procedrá con total acuerdo de los demás miembros de la Comisión para mejorar sus trabajos, y obtener con los nuevos ya acopiados, una carta de mejor merito, y en la cual no tendrá embarazo de manifestar que se formó por los individuos de la sección de Geografía de la Comisión de Estadística Militar..."<sup>77</sup>.

En septiembre de ese año se da la aprobación definitiva de su reglamento y se envía una circular a los miembros de la Comisión para que se reincorporen y se regularicen los trabajos, tal como lo anunció en la sección de Geografía, García Conde.

Y en efecto, tal como se prometió, a los seis meses la sección de Geografía estaba dando a conocer su nueva carta general de la República<sup>78</sup>, para lo cual se convocó a una junta general y los socios pudieron ver terminado un trabajo iniciado mucho tiempo atrás.

Ahí mismo, el Presidente de la Comisión invitó a la "sección de Geografía para que continúe con el mismo empeño sus trabajos hasta concluir la formación del Atlas, en que se comprendan las cartas geográficas de los Estados de la República"<sup>79</sup>. En respuesta, García Conde resaltó el "buen deseo de todos sus compañeros" por lo que en poco tiempo la nación podrá contar con esa importante obra.

<sup>74</sup> *Ibidem*. Sesión del día 9 de julio de 1848. ms.

<sup>75</sup> *Ibidem*. Sesión del día 13 de agosto de 1848. ms.

<sup>76</sup> *Ibidem*. Sesión del día 27 de agosto de 1848. ms.

<sup>77</sup> *Ibidem*. Sesión del día 9 de julio de 1848. ms.

<sup>78</sup> *Ibidem*. Sesión del día 6 de febrero de 1849. ms.

<sup>79</sup> *Ibidem*.

De esta manera podemos ver que la Comisión de Estadística Militar presentó la carta general de la República en febrero de 1849, pero que, como veremos más adelante, decidió hacer una nueva versión de ella, al mismo tiempo que comenzó la elaboración del Atlas de la República Mexicana.

En marzo de ese año, el Vicepresidente de la Comisión, el general Almonte, informó a nombre del Sr. Ministro de la Guerra, Presidente de esta Comisión, "que ya estaba acordado por el Exmo. Sr. presidente de la República el que se publicara la carta general que ha concluido la sección de Geografía... que con tal objeto había presentado esta Comisión, y que sólo se esperaba a que hubiera los fondos necesarios para verificarlo"<sup>60</sup>.

El Atlas de la República Mexicana se empezó a elaborar por parte de la sección de Geografía en mayo, según anunció el propio Velázquez de León y en su formación debían emplearse "las cartas corográficas de los Estados y que se había comensado ya las de México y Guanajuato adaptando la proyección corregida de Flamstead en relación de 8 a 10 con respecto a la escala de la carta general: que el sistema que se seguiría para la mayor exactitud posible consistiría en colocar en estas cartas todos los puntos de quienes se conoce la longitud y latitud geográficas, y después con los planos de que puede disponerse situar y completar lo demás de las cartas bien entendido de que para muchas de éstas los datos son bastante escasos e insertos"<sup>61</sup>.

También en mayo de ese año, la Comisión recibió una propuesta del Coronel de los Estados Unidos Albert C. Ramsey para que por su cuenta publicara la carta general y el Atlas de la República Mexicana. Velázquez de León "presentó la propuesta que hace el expresado jefe para imprimir por su cuenta la carta y el Atlas, cediendo al Supremo Gobierno cien ejemplares de toda la obra, obtando por esto un privilegio por diez años y asegura el cumplimiento del contrato por una casa de este comercio"<sup>62</sup>.

La Comisión discutió sobre la propuesta de Ramsey y acordó que para que fuera posible, era necesario sacar una o dos copias de los originales, para que en caso de una desgracia puedan reponerse. Para ello se aprobó sacar dos copias, "haciendo simultaneamente las correcciones que a juicio del Sr. Vicepresidente de la sección de Geografía considere necesarias, según los últimos datos adquiridos"<sup>63</sup>, mientras tanto la propuesta de Ramsey tendría que esperar.

<sup>60</sup> *Ibidem*. Sesión de la Junta general celebrada el día 27 de marzo de 1849. ms.

<sup>61</sup> *Ibidem*. Sesión de la Junta general celebrada el día 2 de mayo de 1849. mas.

<sup>62</sup> *Ibidem*. Sesión del día 25 de mayo de 1849. ms.

<sup>63</sup> *Ibidem*. Sesión de la Junta general del día 5 de junio de 1849. ms.

Uno de los miembros de la Comisión, el Sr. Pacheco hizo la observación de que la impresión de la carta era preferible que la hiciera el gobierno, a través de la Hacienda pública, y no por medio de convenios particulares, con el fin de evitar los privilegios de este tipo de contratos. A lo que Almonte respondió que una vez concluidas las copias del original, se procedería a hacer una convocatoria para atender al que haga mejores propuestas para la impresión.

Lo que tenemos es que la Comisión, aprovechando la información que seguía recibiendo de los Estados y haciendo de lado la propuesta de Kamsey para publicar la carta y el atlas, se decidió por hacer una nueva versión de la carta general de la República, esperando que el gobierno mexicano proporcionara los fondos para su publicación.

En agosto de 1849, Santiago Blanco por la sección de Geografía, informó que los trabajos de ésta iban muy lentos, debido a la "falta de dibujantes, porque actualmente no cuenta mas que con dos; siendo indispensables por lo menos siete, en la forma siguiente: para la carta general que se esta copiando y corrigiendo cinco, y para el atlas, cartas del *Boletín* y los demas trabajos que frecuentemente ocurren dos"<sup>104</sup>. La sección fue autorizada para gastar hasta cien pesos mensuales para el pago de dibujantes particulares, continuando el trabajo durante septiembre.

En noviembre de ese año, la sección tuvo dificultades, ya que no había recibido apoyo económico durante octubre y noviembre, los trabajos estaban poco adelantados y "temía que si esto no se remediaba, sería imposible quedara concluida para enero la carta general, como se deseaba"<sup>105</sup>. La Comisión acordó informar al Ministro de la Guerra sobre el particular, con el fin de que se solucionara la solicitud de contar con más dibujantes para la sección.

Para los meses siguientes de diciembre de 1849, enero, febrero y marzo de 1850, la Comisión sesionó y centró su atención en la iniciativa de Gómez de la Cortina para que se cambie el nombre de aquella por el de Instituto Nacional de Geografía y Estadística tal como había sido fundado en 1833.

Mientras tanto la sección de Geografía se encontraba copiando y corrigiendo el original de la carta presentada en febrero de 1849, para obtener una versión actualizada, según los nuevos informes que recibía de la provincia y de sus miembros.

En resumen "en los nueve años que cuenta de existencia la Comisión de Estadística, ha tenido la satisfacción de formar el mapa general de la República con nuevos datos y purgado de las incorrecciones geográficas que se notan en los que reproducen los geógrafos extranjeros a cada paso, los cuales

<sup>104</sup> *Ibidem*. Sesión del día 16 de agosto de 1849. ms.

<sup>105</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 22 de noviembre de 1849. ms.

se contentan con copiarse servilmente sin atender al diferente estado del tiempo y de cosas. Aunque completamente terminado este trabajo no ha podido la Comisión darlo a luz porque no le ha bastado el tiempo para sacar las partes de él que deben componer el atlas mexicano. En suya formación se halla actualmente ocupada la sección de Geografía<sup>66</sup>.

#### b) Sección de Estadística

Junto con la sección de Geografía, la de Estadística se propuso un programa de trabajo tan ambicioso y extenso como el de la primera.

Aunque pensamos que el estudio de la Sección de Estadística de la Comisión de Estadística Militar requiere de un estudio particular por el contenido de sus proyectos, por el tipo de información que buscaba y por el vínculo que estableció con el gobierno de la capital y los Estados para hacerse de la información, así como por la respuesta que ofrecieron éstos a las peticiones de la sección<sup>67</sup>.

El tipo de información que la Sección buscaba para formar la estadística general y la particular de los Estados, tiene una gran semejanza al modelo de investigación que siguió Humboldt en su libro *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*, lo que confirmaría la hipótesis que sustentamos en el primer capítulo, de que los aportes de Humboldt a la geografía en México, no están en su citada obra, como hasta ahora se ha insistido. En efecto, si esto último es cierto, podemos preguntar ¿Por qué la sección de Geografía de la Comisión, no se propuso desarrollar los temas y contenidos originalmente encontrados en el *Ensayo Político* de Humboldt?

Por otro lado debemos decir que entre el *Ensayo Político* de Humboldt y los trabajos de la sección de Estadística, existe una gran semejanza en el contenido y presentación de los materiales. A continuación daremos un panorama general de la sección de Estadística, que tuvo sus problemas semejantes a los de la sección de Geografía y se vio igualmente interrumpida por las convulsiones políticas del periodo de 1839 y 1849.

En la primera reunión, que tuvo la Comisión de Estadística Militar en octubre de 1839, se dividieron los trabajos en dos secciones, una de Geografía y otra de Estadística<sup>68</sup>. La sección de Estadística comenzó a trabajar adquiriendo información de la Estadística de la República Mexicana en toda la administración pública y de los Estados.

<sup>66</sup> *Boletín de Geografía y Estadística de la República Mexicana, presentado al Supremo Gobierno por la Comisión de Estadística Militar*, Num 2, julio, México, 1849, p. 111.

<sup>67</sup> Lozano Meza, María. *La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Un estudio de caso: La Estadística*. Investigación en proceso.

<sup>68</sup> *Vid. supra*, nota 41.

solicitándola directamente, por medio de oficios, muy detallados, en los que se explicaba la importancia de que el país tuviera dicha información disponible y en orden.

La sección "deseara de facilitar y uniformar los trabajos de la Estadística de la República, acordó dividir entre los socios de ella, como se verificó, los respectivos a los Estados y Territorios de la federación, nombrando posteriormente al Sr. Ortega para que presentándose un plan en calidad de modelo sirviese de regla a todos; y en vista del que sometió a su deliberación, quedó acordado se contrajese a los artículos siguientes:

I. Topografía. II. Aguas. III. Clima físico. IV. Reino mineral. V. Reino vegetal. VI. Reino animal. VII. Población. VIII. Agricultura. IX. Industria. X. Comercio. XI. Instrucción pública. XII. Rentas públicas. XIII. Gobierno público, administración civil y judicial. XIV. Guardia nacional. XV. Historia. XVI. Cuadro estadístico del Estado.

Según este programa de trabajo, la sección se proponía "dar a conocer en lo general la situación y elementos de riqueza y civilización de cada Estado, o lo que es lo mismo, su fisonomía peculiar con respecto a los demás Estados de la federación"<sup>99</sup>. Algo parecido a lo que Humboldt intenta con su *Ensayo Político*, al mostrar la estadística particular de cada Intendencia de la Nueva España.

De esta manera se empezó a "adquirir y coleccionar todas las noticias necesarias para presentar a la nación el Estado de su situación social deducido de los hechos y acontecimientos actuales que es el fin de la estadística"<sup>101</sup>. Es interesante observar lo que para esa época se pensaba de la estadística, ya que se esperaba que con ella se diera a conocer la situación social del país.

La respuesta a la solicitud de información de la sección de Estadística, fue considerada de distintas formas y resulta de lo más interesante hacer el seguimiento de como respondió cada Estado, tenemos que en unas entidades se mostraban muy interesadas en ayudar a la Sección para recopilar la información y enviarla, otros en cambio tardaban mucho tiempo en dar respuesta, pero de lo que no queda duda es que este es un ejemplo de intercambio y colaboración en el

<sup>99</sup> *Boletín de Geografía y Estadística de la República Mexicana*, presentado al Supremo Gobierno por la Comisión de Estadística Militar. Num 3, agosto, México, 1849, 48p. Véase: "documentos oficiales relativos a la creación y organización de la Comisión de Estadística Militar". pp.39-40.

<sup>100</sup> *Ibidem*.

<sup>101</sup> *Boletín de Geografía y Estadística de la República Mexicana*.... Núm 2, julio, México, 1849, p.11.

desarrollo científico mexicano entre la provincia y la capital del país a mediados del siglo XIX.

La sección de Estadística originalmente pensó recoger la estadística con aplicación al ramo militar, pero la abundancia de información recibida hizo que se considerara tomar en cuenta la estadística general de la República, al igual que la creación de un *Diccionario geográfico-estadístico general de la República*.

Con esta breve presentación de la sección de Estadística, podemos decir que la Comisión, llegó a conclusiones con los datos estadísticos que recibía, que son verdaderas hipótesis, como a continuación mostramos algunas:

1. Que relativamente a la población, la República mexicana es el pueblo que tiene mayor número de personas que saben leer y escribir, entrando en comparación todas las naciones de Europa, sin exceptuar alguna.
2. Que la República Mexicana es la nación que encierra menor número de mendigos.
3. Que hay delitos y crímenes muy raros en ella, y algunos sin ejemplar.
4. Que respecto a la perfección fisiológica de las razas, y a pesar de la diferencia de ellas, es la nación en donde se advierte menor número de personas jorobadas, raquíticas y contrahechas.
5. Que los antiguos habitantes de este país conocieron la diferencia de jeroglíficos, hieráticos y demóticos.
6. Que la división que hacían del año los antiguos mexicanos y sus cálculos astronómicos, eran mucho más exactos que los de los griegos y romanos primitivos.
7. Que se ha reunido un número muy considerable de alturas barométricas y de situaciones geográficas nuevas.
8. Que se han corregido muchas de las antiguas.
9. Que se han hecho investigaciones geológicas sumamente curiosas e importantes, y muchos cortes barométricos, de terrenos y lugares totalmente desconocidos hasta esta fecha.
10. Que se han desenterrado y reunido preciosísimos datos sobre la historia de los reconocimientos hechos hacia el norte, desde el que practicó el P. Niza en el año de 1539, hasta el último verificado por el capitán de navío Mascaró en 1786. De estos documentos antiguos, fruto de las investigaciones de la Comisión no han tenido conocimiento Malte-Brun, Letrone, Cortambert.

Lecoq, Ritten, Balbi ni ninguno de los geógrafos modernos.

11. Y finalmente, que todos estos trabajos se han ejecutado entre el estruendo de las armas, en medio de los estragos de la guerra civil, cuando menos dispuestos debían estar los ánimos a entregarse a ocupaciones que por su propia naturaleza requieren de paz, desahogo y tranquilidad de espíritu<sup>72</sup>.

En síntesis la Comisión de Estadística Militar procuró dar al país el "conocimiento de su verdadera historia, de su geografía, de su comercio, de su industria, de su agricultura, de su estado social, de sus fuerzas, de su respetabilidad política, de sus necesidades, de sus inmensos recursos y riquezas, en una palabra de su estadística"<sup>73</sup>.

### 1.3 Establecimiento definitivo como Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística 1850.

La primera vez que surgió la idea de cambiar de nombre a la Comisión de Estadística Militar, fue en junio de 1849 cuando se pensó en darle continuidad al Boletín que había publicado el Instituto Nacional de Geografía y Estadística diez años antes, en marzo de 1839.

La iniciativa se expuso en la sesión del 21 de junio, cuando José Ignacio Durán presentó la siguiente propuesta a nombre de Gómez de la Cortina:

... que la Comisión se denominase "Instituto Nacional de Geografía y Estadística" porque esto es mas conforme con la clase de trabajos que se le tienen cometidos, y lo cree conveniente tanto mas cuanto que ahora que va a seguirse publicando el boletín, debería normarse en un todo al que redactó y publicó el No. 1 el referido Instituto<sup>74</sup>.

Esta propuesta se discutió y se votó en contra del cambio de nombre, fundamentando que la Comisión tiene apoyo en la ley del 28 de noviembre de 1846 que aseguraba su existencia<sup>75</sup>. Como vemos, la primera respuesta fue el desacuerdo al cambio y no se volvió a hablar del asunto hasta finales de ese año, cuando en diciembre, Gómez de la Cortina manifestó: "lo muy conducente que es variar el nombre de la Comisión por que ya es un cuerpo creado por una ley y reglamento por la superioridad, por otra parte la naturaleza y estension de sus trabajos parece que ecsige

<sup>72</sup> Boletín de Geografía y Estadística de la República Mexicana presentado al Supremo Gobierno por la Comisión de Estadística Militar. Núm 3. agosto. México. 1849. pp.111-1V.

<sup>73</sup> Ibidem. p.VI.

<sup>74</sup> SMGyE-AH. Secretaría de la Comisión de Estadística Militar. Año de 1848. Libro.... Sesión del día 21 de junio de 1849. ms.

<sup>75</sup> Vid. supra nota 66.

darle un título mas conforme con su objeto, sin que por esto se entienda deja de estar bajo la protección del S. Gobierno ademas de que es indispensable caracterizar como corresponde los grados de ilustración que actualmente hay en la República Mexicana"<sup>76</sup>.

La propuesta se consideró y discutió nuevamente. Los Sres. Blanco, Pacheco y el propio Cortina, dijeron al respecto: "Por las razones que espondremos de palabra, pedimos a la junta se sirva aprobar esta propuesta. El título de Comisión de Estadística Militar que lleva esta junta se sustituirá con el de *Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*"<sup>77</sup>.

En este segundo intento de cambiar el nombre de la Comisión, ya no se menciona el anterior nombre del Instituto, sino que por primera vez aparece el nombre actual de la institución como *Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. La Comisión sesionó por última vez en ese año el 27 de diciembre, y se acordó que "estando en la Junta conforme en variar el título, se aprobó la proposición en los mismos términos que la presentaron los Señores Blanco, Pacheco y Cortina, en la sesión del día 20 del corriente cuyos términos es como sigue: "El título que lleva esta junta, se sustituye con el de *Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*"<sup>78</sup>.

Quedando aprobado el cambio por la junta, sólo faltaba esperar la respuesta del Presidente de la República, el general José Joaquín Herrera, quien respondió positivamente al cambio, ya que según él "...no es contraria esta disposición, al Decreto de 28 de Nbre de 1846 que regularizó la marcha de ese importante cuerpo"<sup>79</sup>.

La Sociedad trabajó durante febrero en las reformas al reglamento de la Comisión de Estadística Militar de 1848. Así, por ejemplo el artículo octavo quedó como sigue: "La Sociedad se ocupará de la formación de la Geografía y Estadística general de la República"<sup>80</sup>. El siguiente artículo, el noveno definirá los objetivos de la Sociedad: "Para sus trabajos se dividirá en dos secciones: una que se denominará de geografía, y tendrá a su cargo la carta general, las de los Estados y territorios y demás trabajos anexos; la otra, que se llamará de estadística, tendrá a su cargo la formación de la estadística general de la

<sup>76</sup> SMGYE-AH. *Secretaría de la Comisión de Estadística Militar. Año de 1848. Libro...*, Sesión del día 20 de diciembre de 1849, ms.

<sup>77</sup> *Ibidem*.

<sup>78</sup> *Ibidem*. Sesión del día 27 de diciembre de 1849, ms.

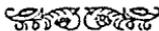
<sup>79</sup> *Ibidem*. Sesión del día 7 de febrero de 1850, ms.

<sup>80</sup> *Ibidem*. Sesión del día 24 de febrero de 1850, ms. o bien aparece en el *Reglamento para el gobierno interior de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Imprenta de J.M. Lara, México, 1850, 13p. p.4.

REGLAMENTO  
INTERIOR  
PARA EL GOBIERNO  
DE LA  
SOCIEDAD MEXICANA,  
PROMOTORA  
DE MEJORA MATERIALES

EN

La República.



MEXICO:  
IMPRESA DE IGNACIO CUMPLIDO  
*Calle de los Rebeldes núm. 2.*

1851.

Portada del *Reglamento interior para el Gobierno de la Sociedad Mexicana...* de 1851. En él se señalaba que la "Sociedad no podrá participar en la política...". (Art. 3).

República, la particular de cada Estado y territorio, el Diccionario geográfico, los itinerarios, etc."<sup>101</sup>

Una vez aceptado el cambio de nombre por unanimidad en el seno de la Sociedad y rectificado el reglamento para la nueva etapa de la corporación, sus miembros siguieron trabajando en sus respectivas secciones, al mismo tiempo que se postulaban en cada sesión más socios de la capital, de la provincia y del extranjero como socios corresponsales.

a) Continuación de los trabajos de la Sección de Geografía.

En marzo de 1850, se vuelve a saber de los trabajos de la sección de Geografía, que como vemos, en su contenido no tuvo modificaciones al proyecto de la carta general y atlas de la República, continuándose el objetivo que se fijó, primero el Instituto Nacional de Geografía y Estadística y después la Comisión de Estadística Militar.

El encargado de la sección informaba la situación de la siguiente forma: "que esta sigue sus trabajos aun con alguna lentitud, por que los recursos con que cuenta no le permiten poner mayor numero de dibujantes, y a que los pocos que hay, tienen tambien que satisfacer los pedidos que hace con alguna precipitación el E.S. Ministro de la Guerra, de algunos planos topograficos, pero que aun así entiende el señor Blanco, que en junio a mas tardar estará concluida la Carta general de la República, con las correcciones indicadas por los datos ultimamente recibidos"<sup>102</sup>.

Los problemas de la Comisión también continuaron en la Sociedad, pero los avances de los trabajos permitieron que en mayo de 1850, la sección anunciara un complemento al proyecto del Atlas de la siguiente forma: "El Señor General Blanco como encargado de los trabajos de la Sección de Geografía, manifiesto en compendio los pasos que habia dado, para contratar suficiente número de dibujantes, para que se ocupasen de la formación del Atlas de los Estados, y territorios de la República, según las instrucciones del E.S. Ministro de la Guerra, Presidente de esta Sociedad; y que creia que no solo el Atlas, sino además un Portulano de la costa de la República podia contratarse a poco costo, y concluirse en dos meses..."<sup>103</sup>. De esta manera se extendió el proyecto del Atlas al agregar la parte del Portulano.

El período de dos meses más que anunció Blanco en mayo para tener terminada la carta general, concluyó en agosto, para lo cual explicó a la Sociedad "el estado de adelanto en que se hallaba el Atlas y Portulano de la República, cuya formación se habia encomendado a su cuidado; pero que al mismo tiempo tenia el sentimiento de decir: que no habiendo

<sup>101</sup> Reglamento para el gobierno interior... pp.4-5.

<sup>102</sup> SMGyE-AH. Secretaria de la Comisión de Estadística Militar. Año de 1848. Libro.... Sesión del día 14 de marzo de 1850. ms.

<sup>103</sup> Ibidem. Sesión del día 17 de mayo de 1850. ms.

recibido las cantidades que se le ofrecieron para pagar a los dibujantes, no obstante los muchos pasos que habia tenido que dar, y el desidido empeño manifestado por el E.S. Ministro de la Guerra para que se suministraran aquellas sumas por la tesoreria, era imposible que se concluyera para la época que habia ofrecido, a menos de que no adoptaran otros medios para lograrlo, y llevar a cabo su publicacion...<sup>104</sup>.

De los dos proyectos, es decir de la carta y el Atlas y Portulano de la sección de Geografía, el primero, o sea la carta general de la República, quedó terminado en octubre, debido a que fundamentalmente se trataba de un mapa, en escala pequeña, formado en una sola hoja. En la sesión del 17 de octubre, el encargado del proyecto cartográfico de la sección de Geografía dió a conocer la terminación de la primera fase de trabajo que era la carta general. El acta de la sesión dice así: "El Sr. Blanco D. Santiago tomo la palabra para decir: que la carta general de la Republica estaba concluida y a disposicion de la Sociedad, para los usos que estimara convenientes. Que el Atlas se hallaba muy adelantado, y estaria ya concluido si no les hubiera faltado a los dibujantes los ausilios necesarios"<sup>105</sup>.

Con esto anunciado, sólo faltaba acordar los datos del título del mapa, que debia indicar su autoridad. El general Santiago Blanco pidió a la Sociedad dictaminar sobre el título del mapa, a lo que se discutió y se nombró una comisión sobre el particular.

La comisión encargada de dictaminar, tomando en cuenta otros materiales cartográficos, expuso que el título "...a su entender no es otro, que el de indicar por él, la mas o menos confianza que deba tenerse en su esactitud, segun la respetabilidad o categoria de la persona o corporacion que la ha formado, y bajo cuya responsabilidad se dan a luz, y señalar el año y lugar de su publicacion, para que los compradores sepan a donde la pueden adquirir"<sup>106</sup>.

La comisión presentó la siguiente propuesta para el título del mapa:

Carta gral de la Republica Mexicana, formada por la seccion de Geografía de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, con vista de la que arregló la misma seccion el año anterior, y demas datos adquiridos posteriormente, año de 1850.

<sup>104</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 1 de agosto de 1850.

ms.

<sup>105</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 17 de octubre de 1850.

ms.

<sup>106</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 30 de octubre de 1850.

ms.

También presentó tres propuestas más, como muestra de gratitud y aprecio a cuantos individuos han trabajado en la formación de la carta: que la Sección de Geografía presente una memoria que exprese las variaciones y mejoras hechas en esta carta, que el *Boletín* publique un resumen de la historia de la formación de la carta desde sus principios, con expresión de todos los individuos encargados de formarla y que cuando se distribuya la carta de la Sociedad se acompañe de su colectiva memoria<sup>107</sup>.

La propuesta para el título de la carta general de la República, se aprobó. La sección agregó el título a la carta general para que, junto con el Atlas, fueran presentados a la Sociedad en su primera sesión de 1851<sup>108</sup>.

La Carta general, el Atlas y el Portulano de la República fueron presentados a la Sociedad el 2 de enero de 1851<sup>109</sup>, siendo todo un éxito ya que hubo una gran aceptación y satisfacción por los trabajos terminados y un reconocimiento al responsable del proyecto, el general Santiago Blanco, junto con Joaquín Velázquez de León.

En seguida se formó una comisión que se encargaría de revisar los materiales geográficos, la cual dijo que la "Sociedad conoce ya el mérito de ellos, por lo que es innecesario entrar en un detallado análisis" agregando que "es absolutamente inútil indicar siquiera la importancia de estos trabajos, pues la Sociedad, dominada por tal convencimiento, dictó las providencias relativas a su formación. No son útiles exclusivamente a la República, si no a todo el mundo civilizado, que tanto se interesa por el progreso de la geografía general, intimamente ligado con el de las demás ciencias..."<sup>110</sup>.

La comisión, explicando a la Sociedad sus consideraciones a la carta general, dijo: "...basta una hojeada rápida a la nueva carta y a la anterior, para conocer las correcciones esenciales que ha sufrido. La Alta California es absolutamente distinta, y se ha puesto con arreglo a las cartas levantadas después de los tratados que se han celebrado con los Estados Unidos. El Estado de Guerrero está bien demarcado, y colocándose en su lugar correspondiente muchas poblaciones que no se encontraban en la antigua carta. Aparecen ya rectificadas varias posiciones en el Estado de Guanajuato, y se han fijado los puntos que faltaban, especialmente con el distrito de Celaya. Lo mismo sucede respecto a Puebla y a Yucatan, donde se ven marcados los límites con Walliz, conforme al plano que levanto la comisión nombrada por el Gobierno español. También se observa que hay notables variaciones en los estados de

<sup>107</sup> *Ibidem*.

<sup>108</sup> *Ibidem*. Acta del día 7 de noviembre de 1850. ms.

<sup>109</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 2 de enero de 1851. ms.

<sup>110</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 9 de enero de 1851. ms.

Sonora y Sinaloa. Está rectificada la medición del territorio de la República, en la que había un error de graves consecuencias. Con arreglo al cuaderno de longitudes y latitudes que posee la Sociedad, han desaparecido numerosas equivocaciones en la situación geográfica de muchas poblaciones importantes de los Estados. En lo gral. la comisión ha visto con placer que no se repiten los antiguos errores, que han servido de base hechos positivos, aprovechándose todas las noticias que hasta hoy han podido reunirse con juicio claro, y una crítica ilustrada"<sup>111</sup>.

La comisión reconoció también que "es muy difícil, especialmente entre nosotros, una obra perfecta en geografía..." agregando que su terminación se debió fundamentalmente al tiempo que dispuso para trabajar, así como la estabilidad política de un "gobierno solidamente establecido"<sup>112</sup>.

También se acordó que la carta y atlas de la Sociedad se presentaran al Presidente de la República y que se conceda una medalla de oro de las de primera clase, como premio extraordinario al Sr. Santiago Blanco y otra al Sr. Joaquín Velázquez de León, lo cual fue aprobado por la asamblea"<sup>113</sup>.

El Presidente de la Sociedad Manuel Robles Pezuela, anunció que la carta y el atlas de la República debían remitirse a los Estados Unidos para su publicación, mismo que habían dejado muy satisfecho al Presidente de la República, general Mariano Arista, ofreciendo a la Sociedad toda la protección del gobierno por sus trabajos"<sup>114</sup>. La Sociedad se preocupó de acompañar la carta y atlas de unas *instrucciones* dirigidas a la persona responsable de su publicación en los Estados Unidos, las cuales fueron elaboradas por una comisión, con Santiago Blanco al frente.

Por último, la Sociedad aprobó dos propuestas más. La primera era solicitar al gobierno que tuviera cuidado de que cuando se publique la carta y atlas de la República, no se saquen copias de ellos por otra persona, haciendo registrar como propiedad de la Sociedad estas obras y la segunda que cuando se haya grabado la carta y atlas, se envíe un ejemplar a las principales Sociedades científicas de Europa y de América"<sup>115</sup>.

<sup>111</sup> *Ibidem*.

<sup>112</sup> *Ibidem*. Se refieren al periodo anterior a 1853 cuando entonces se acaba el federalismo y Santa Anna regresa a la Presidencia de la República como *alteza serenísima*, junto con el centralismo y los conservadores.

<sup>113</sup> *Ibidem*.

<sup>114</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 23 y 30 de enero de 1851. ms.

<sup>115</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 6 y 13 de febrero de 1851. ms.

b) Intentos para publicar la Carta general de la República y el Atlas y Portulano de los Estados Unidos Mexicanos.

Todo parecía indicar que la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística sólo tenía que esperar a que se hiciera la publicación de su carta general y atlas en los Estados Unidos para enviar copias de los ejemplares a las principales instituciones científicas de América y Europa.

Los miembros de la Sociedad, confiados del apoyo que ofreció el gobierno para hacer la impresión de los materiales por su cuenta en la capital norteamericana, continuaron sus trabajos, entre los que destaca la formación del reglamento para el establecimiento de las juntas auxiliares en la provincia. En abril de 1851 la Sociedad consideró importante solicitar las pruebas de la carta general y del atlas que se mandó imprimir en los Estados Unidos, con el fin de revisarlas antes de hacer la impresión final, acordando en treinta el número de ejemplares, ya que se tenía pensado enviar una copia a cada Junta auxiliar estatal para su visto bueno<sup>11\*</sup>.

Al parecer ni la Sociedad, ni el gobierno tenían un conocimiento previo de los costos de la impresión en el extranjero, ya que al mes siguiente Gómez de la Cortina informa a la Sociedad de la gran dificultad de llevar a cabo la impresión en los Estados Unidos, según informes recibidos por él, el encargado de la impresión anunció un exorbitante precio por el servicio, además de haber entregado un informe sobre el particular al Presidente de la República para decidir qué hacer al respecto.

La Sociedad acordó nombrar una comisión para que, acercándose al gobierno, se informe del estado que guarda la publicación de la carta y el atlas, mandadas con tal objeto a los Estados Unidos. A partir de aquí se presenta el encuentro de dos opiniones sobre la manera de proceder para la impresión de los documentos geográficos. Una de la Sociedad y otra del gobierno, que más bien era la del Presidente de la República.

Por un lado, la Sociedad al conocer los costos para la impresión en acero equivalente a 52,000 pesos, consideró buscar otra alternativa en los Estados Unidos por medio del servicio en placas de cobre, el cual era más económico, evitando perder más tiempo para la publicación de los materiales.

Por el otro, la comisión encargada de visitar al Presidente de la República, informó que éste, sin considerar la opinión de la Sociedad, declaró "su determinación de hacer que la referida carta y demás que la acompañan sean depositadas por nuestro Ministro en los Estados Unidos, hasta la salida del primer paquete para Inglaterra después de recibida la orden.

<sup>11\*</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 10 y 24 de abril de 1851. ms.

**ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA**

v que entonces se remitan a este último país las mencionadas cartas para que allí sean grabadas, que en todo esto se procurara no perder mas tiempo que el muy indispensable<sup>117</sup>, confiando en que en ese lugar seria más barato el servicio.

La Sociedad conociendo esta decisión insistió en que la impresión en acero era un lujo innecesario, pues en su concepto bastaría que se grabase dicha carta en láminas de cobre para que saliera tan hermosa y clara como salen los mapas de los Estados Unidos, grabados en cobre en las ciudades de Nueva York o Filadelfia "... y es a cuanto podemos aspirar, que si, bien examinado todo, aun tuviere el gobierno por mas acertado que la impresión sea hecha en Inglaterra, está bien, pero que la Sociedad cumple, en su opinión, con ponerle a la vista las consideraciones que ha expuesto, y pedirle la impresión en los Estados Unidos en los terminos que ha indicado<sup>118</sup>.

La Sociedad y sobre todo el responsable de los trabajos, Santiago Blanco, expresó que "los que como él tienen conocimiento de que en Inglaterra se haria mejor (la impresión) que en cualquier otra parte, saben tambien que allí seria el precio más subido, por manera que si en los Estados Unidos se ha pedido que sea 50.000 pesos, en Inglaterra se pediría aún más todavía". Tratando de darle mayor fundamentación a su comentario sobre el futuro de la impresión, Santiago Blanco dijo que tomando en cuenta que en Francia o en Bélgica la impresión seria más barata y que en caso de que sea en Inglaterra, la dificultad principal consistirá en que no hay disponibles esos 40 o 50 000 pesos, que serán necesarios... que conviene advertir que en todo esto se trata de la carta general de la República, y aun falta que se lleven en cuenta los demás que la acompañan<sup>119</sup>.

El secretario de la Sociedad, Miguel Arroyo, advirtió que "nada se dijo de acero en las *Instrucciones* para la impresión de la carta, y si que se hiciera en cobre". De esta manera se ve que la Sociedad habia tomado sus precauciones para la impresión de la carta y atlas, acompañándolos de unas instrucciones, mas el gobierno parece que no lo consideró, al decidir que el servicio se hiciera fuera de los Estados Unidos.

También explicó que la propuesta del Sr. Hamsay a la Sociedad para que la carta se imprima en cobre por la cantidad de 12.000 pesos, resultó del todo falsa, ya que en realidad su proposición decia que se le diera en propiedad la carta, haciendo por su cuenta la impresión, corriendo él con los riesgos del gasto y que a cambio daría un cierto

<sup>117</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 30 de mayo de 1851.

ms.

<sup>118</sup> *Ibidem*.

<sup>119</sup> *Ibidem*.

**LEY**

DE

**28 DE ABRIL DE 1851,**

REALIZANDO LA ACORDANCIA

**DE LA SOCIEDAD MEXICANA**

DE

**GEOGRAFIA Y ESTADISTICA,**

y el reglamento que ella ha acordado para su  
gobierno interior.



**MÉXICO.**

**IMPRENTA EN PALACIO.**

**1851.**

Portada de la Ley de 28 de abril de 1851. En ella se indicaba que la "Sociedad se ocupará de la geografía y estadística de la República". (Art.12).

número de ejemplares. a lo que se negó aceptar la Sociedad y el gobierno<sup>120</sup>.

Dándose cuenta la Sociedad de que el gobierno había decidido sin su consentimiento remitir la carta y atlas a Inglaterra para su impresión y viendo que en el traslado corrían el peligro de sufrir algún percance. decidió informar al Presidente del país. el siguiente acuerdo 1) La Sociedad se encargará de hacer grabar y publicar la carta y atlas de la República. donde consiga hacerlo mejor y con comodidad. para lo cual solicitará del Supremo gobierno los recursos que él mismo se sirva señalar. según los informes que en el particular haya dado su agente en los Estados Unidos. 2) Para el arreglo de este negocio. se acercará al Supremo gobierno la misma comisión. de que es presidente el Señor Alcorta<sup>121</sup>.

Por segunda vez. la comisión de la Sociedad visitó al Presidente de la República. para tratar el asunto de la carta y atlas. y éste respondió: "que si bien dispuso que la impresión de la carta se haya de hacer en Inglaterra. había dado orden a la vez. para que en el convenio que ese fin se celebrase. no se exceda de la suma de diez o doce mil pesos. que si la Sociedad juzga que en la Bélgica puede hacerse bien esa impresión. y a precio más comodo. y tuviere en aquel país alguna persona inteligente y de su confianza para el caso. indique quien sea ésta. para que en su vista. el gobierno sin desprenderse del negocio. le dirija las ordenes que crea conducentes. y de esta manera se logre con el posible acierto el éxito que se desea"<sup>122</sup>.

El propósito de la Sociedad era que. como el gobierno no podía atender el asunto de la impresión debido a las "graves y urgentes" necesidades de la época. se le permitiera encargarse directamente del servicio; aunque como observamos el gobierno no tenía la intención de que la Sociedad se ocupara exclusivamente de la impresión.

La Sociedad advirtió que como el gobierno insistió en seguir por su cuenta los medios para lograr la impresión de los materiales. decidieron que un corresponsal en Londres se encargara. junto con el que nombrara el gobierno mexicano en aquella capital. de la impresión. La Sociedad nombró al Sr. Facio. socio corresponsal en esa ciudad como su representante y el gobierno nombró al Sr. Payno.

Mientras se discutía en el seno de la Sociedad los asuntos de la impresión de la carta y atlas en Londres. varios extranjeros se interesaron por hacer el trabajo para la Sociedad y así se lo hicieron saber. Santiago Blanco propuso que sería conveniente pasarle la impresión a uno de estos

<sup>120</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 5 de junio de 1851.

MS.

<sup>121</sup> *Ibidem*.

<sup>122</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 12 de junio de 1851.

MS.

particulares, evitando de esa forma la pérdida de más tiempo, a lo que el secretario de la Sociedad respondió que la idea le parecía prematura, pero que estaba de acuerdo para que la Sociedad recibiera propuestas de los interesados, previo acuerdo con el gobierno, a fin de no tener diferencia al respecto.

Para ello la Sociedad envió un comunicado al Ministerio de Relaciones en el que, nuevamente solicitaba que se le deje hacer la impresión por su cuenta:

Para que se verifique la impresión y publicación de la carta general, del atlas y portulano de la República cuyos originales existen en la legación en Washington, la Sociedad desea que se deje a ella encargarse de contratar y llevar al cabo dicha publicación, ya sea auxiliando al gobierno con los fondos necesarios, que después se reembolsará o ya sea por medio de un contrato, de los varios que se han propuesto<sup>120</sup>.

Esta decisión fue acordada demasiado tarde, ya que desde un principio se debió promover la impresión a través de un concurso para seleccionar la mejor propuesta, publicando de esta forma los trabajos que terminó la Sección de Geografía.

El Encargado de negocios de la República en Londres, avisó al gobierno haber recibido de los Estados Unidos, a mediados de agosto (de 1852), la carta general y atlas de la República. La Sociedad dió las gracias al gobierno por el interés mostrado por su carta y atlas, solicitando que cuando se vayan a imprimir se envíen oportunamente las pruebas para su revisión<sup>121</sup>.

Una vez más la Sociedad esperaba la publicación de sus trabajos, aunque faltaba saber el costo del servicio en aquella ciudad europea. Noticia que no tardó en llegar al gobierno mexicano, el presupuesto anunciado fue de "sesenta mil pesos, por sólo tres mil ejemplares de impresión", es decir veinte pesos cada copia de la carta, gasto que el gobierno no podía cubrir y la Sociedad menos, ya que ésta tenía un presupuesto a partir de abril de 1851 de cuatro mil pesos anuales, de los cuales cuando menos mil, los tenía asignados a formar su biblioteca, lo que significa que tendría que haber ahorrado su subsidio por más de quince años para liquidar el servicio y ver realizados sus deseos de publicar la carta general, faltando aún el atlas y portulano, el cual no se compone de una hoja como la carta, sino de más de cuarenta y cinco hojas.

<sup>120</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 7 de octubre de 1851, ms.

<sup>121</sup> SMGYE-AH. Libro de actas de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Año de 1852, de 1853 y 1854. Acta de la sesión del día 7 de octubre de 1852, ms.

Por lo que vemos, el pronóstico del Presidente del país de que en Londres sería más económica la impresión no fue acertado, por el contrario se confirmó la opinión de Santiago Blanco de que en ese lugar se incrementarían los costos del servicio. Con estos resultados, el gobierno hizo un intento más en favor de la publicación, mandó decir que los documentos pasaran a la legación de México en Francia, para saber si en París se encontraba un costo menor para la impresión...

La Sociedad por lo pronto, no se quedó sin actuar y en seguida formó una comisión para dictaminar sobre la manera de conducir la impresión de sus materiales en Europa. Dicha comisión presentó la siguiente propuesta, la cual quedó aprobada por la junta de socios: "Que se imprima solo la carta general de la República en Bruselas, si allí sacare menor costo que en el Londres o en París, a reserva de seguir despues la publicación del atlas y portulano"<sup>120</sup>.

Sin embargo podemos pensar que en París o en Bruselas los costos no podían variar mucho de los que ofrecieron en los Estados Unidos o en Londres, por lo que prácticamente estaba por concluir el viaje de exploración presupuestal de la carta y del atlas, en los lugares donde tecnológicamente era posible, pero económicamente insuperable.

Aún así, el encargado de los negocios de México en París, anunció que en cuanto recibiera los documentos de Londres buscaría quien se encargara de la impresión. Mientras que el día de la publicación de la carta y atlas parecía prolongarse indefinidamente, se recibió una comunicación del Ministerio de Fomento, dirigida a la Sociedad por el general Almonte, destacado socio y para entonces representante del gobierno mexicano en Washington, en la que ofrecía publicar por su cuenta el atlas y la carta, dando a la Sociedad doscientos cincuenta ejemplares para su uso<sup>120</sup>.

No podía esperarse mejor noticia que esa, sobre todo proveniente de un conocedor de la Sociedad y de sus trabajos, por lo que a partir de aquí distinguimos una segunda fase en los intentos por publicar el atlas y la carta.

La Sociedad acordó en primer lugar aprobar la propuesta de Almonte a cambio de los doscientos cincuenta ejemplares de cada una de las tres obras, de avisar al gobierno que se indique a la legación de México en Londres el envío de los materiales a la Sociedad para que ésta haga las correcciones convenientes, según los nuevos datos e informes recibidos

<sup>120</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 18 de noviembre de 1852. ms.

<sup>120</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 20 de octubre de 1853. ms.

últimamente para después regresarlos a Washington, avisando de esto al general Almonte<sup>127</sup>.

Queda claro el interés de la Sociedad de que sus materiales estuvieran actualizados y a la altura del lugar que les correspondía en el panorama científico de la época, no sólo de México, sino también de América y Europa.

Se consideró la propuesta de Almonte tenía amplias posibilidades de culminar satisfactoriamente y de esa manera, con los doscientos cincuenta ejemplares, "podía la Sociedad facilitar al Gobierno los que necesitase y corresponder a sus deseos de cumplir sus compromisos con las sociedades científicas a quienes había ofrecido mandar dichas obras"<sup>128</sup>.

Como los materiales cartográficos registran información hasta 1850, para fines de 1853, la Sociedad había acumulado mayor número de datos que permitían hacer una revisión y queriendo estar lista para entonces, hace un llamado a sus socios y a las Juntas auxiliares para que haciendo un nuevo esfuerzo, trabajen y envíen cuanto información sea útil para la actualización. Las primeras Juntas que dan aviso a la Sociedad sobre la información que solicitaba son la de Puebla, Guanajuato, San Luis Potosí, Tlaxcala, Tabasco, Colima, Tamaulipas, Querétaro, Chiapas y Coahuila.

La Sociedad estaba preparándose para actualizar su carta y atlas, que a fin de cuentas, era un nuevo proyecto cartográfico, como los que se propuso en 1833, 1839 y 1849, apoyada en los materiales que había terminado y en los que había reunido desde 1850; por lo pronto al principiar 1854 reorganizó su estructura administrativa, el nuevo Vicepresidente fue Ignacio de Mora y Villamil y se buscó reanudar los trabajos en las secciones de Geografía y Estadística, paradas tiempo atrás al parecer por falta de recursos económicos.

También por esas fechas recibe una propuesta del Teniente Coronel Francisco Schiafino en París, avisando su interés de publicar la carta y atlas de la Sociedad, misma que se rechazó por estar en acuerdo con Almonte en Washington.

En cuanto a la propuesta de Almonte, se presentaron diferentes opiniones en la Sociedad, sobre la manera de realizar la nueva versión de los materiales y que básicamente se centran en dos: unos que decían que los documentos se trajeran de Londres, se actualizaran y regresaran a Washington y otros que pensando que de esa manera se perdería más tiempo en la publicación, se remitieran directamente a Washington, enviando desde aquí unas instrucciones para señalar las partes que requerían modificaciones en la carta y atlas.

<sup>127</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 27 de octubre de 1853.  
ms.

<sup>128</sup> *Ibidem*.

Lo que se quería corregir era el cambio en la división territorial que había experimentado el país entre 1850 y 1854, para cuidar "la reputación y buen nombre de la Sociedad en que la obra sea digna de ella".

Para este período, el país sustituye el federalismo en el decreto *Bases para la administración de la República de Santa Anna*, regresando al centralismo de abril de 1853 a mayo de 1856, de modo que si en el primer sistema se reconocían 21 Estados, 3 territorios y el Distrito Federal, en el segundo se modifica a 22 Estados, 6 Territorios y el Distrito de México<sup>127</sup>. Por lo que los documentos geográficos de la Sociedad requerían, por principio, éstos arrebados, sumados a los de nueva toponimia, coordenadas geográficas, vías de comunicación, etc.

Hemos visto que los cambios políticos afectaban profundamente la unidad y continuidad de los trabajos de la Sociedad. Podemos decir, que la Sociedad era testigo de la historia del país, y con ella, la geografía, ya que a través de la cartografía se estaba escribiendo no sólo la historia de la geografía, sino también la de la sociedad de la cual surgían estos trabajos.

Reconocida la necesidad de la actualización, se formó una comisión que coordinara las actividades de los socios, de las Juntas auxiliares y que informara de los avances que se hacían para tener preparados los materiales que harían posible las modificaciones, al mismo tiempo, el representante de México en París enviaba el presupuesto de la impresión en aquella ciudad mismo que se rechazó por tener el arreglo con Almonte.

La comisión informó que a pesar de haber trabajado, no le era posible terminar los materiales útiles en la actualización, ya que carecía de presupuesto para ello, de modo que la Sociedad acordó, finalmente, elaborar unas instrucciones y enviarlas a Washington para que Almonte cumpliera con su oferta de la publicación.

Almonte recibió la carta y atlas de Londres en noviembre de 1854, es decir un año después de haber ofrecido a la Sociedad la impresión, informando que buscaría, inmediatamente, quien se encargue del trabajo. Qué cercano estaba para la Sociedad la publicación de sus documentos, mas los buenos deseos y esfuerzos de la corporación parecían no pasar a los hechos. En enero de 1855, Almonte anunció: "Por diversas causas que sería inútil referir a esa respetable Sociedad, no he podido lograr que ningún establecimiento quiera hacerse cargo de la publicación de nuestra carta general, ni del atlas y portulano"<sup>128</sup>.

<sup>127</sup> O'Gorman, Edmundo, *op.cit.*, Primera parte, pp.103-117.

<sup>128</sup> SMGYE-AH. *Libro de Actas de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, de enero 4 de 1855 a marzo 18 de 1858*. Acta de la sesión del día 25 de enero de 1855, ms.

Todo ello debido -según Almonte- a la falta de personal y de presupuesto en las empresas que podrían hacer la impresión, por lo que si el gobierno mexicano quisiera cubrir los gastos de la publicación "le costaría mucho dinero, y tendría que aguardar dos o tres años, según se me ha dicho por los jefes del establecimiento de Colton, Disturnell y Ca<sup>131</sup>". Una opción que ofrecía Almonte a la Sociedad, era que como el gobierno mexicano le había ofrecido trabajar en alguna representación de México en Europa, "tal vez podría viajar a Bruselas y emprender allí la deseada publicación sin que cueste nada a la nación"<sup>132</sup>.

Que decepción se llevó la Sociedad al escuchar el informe que enviaba Almonte de Washington, se perdía la posibilidad de la publicación en los Estados Unidos, en donde se pensaba que la impresión sería más económica, aprovechando el cuidado de uno de los socios, el general Almonte, que conocía bien los trabajos de la Sociedad, por lo que la situación volvía como en 1850, sin que se lograra nada en las consultas hechas en el extranjero hasta principios de 1855.

A partir de aquí aparece otra etapa en los esfuerzos de la Sociedad por publicar su carta general y atlas y portulano de los Estados Unidos Mexicanos, en esta ocasión en la ciudad de México. En primer lugar se formó una comisión especial integrada por Cavetano Moro y Joaquín de Fuero encargada de buscar en la capital, la posible impresión de los documentos<sup>133</sup>. Esta comisión informó haber consultado al litógrafo francés J. Decaen, para emplear la litografía en la impresión de la carta, aunque por sus dimensiones tuviera que fraccionarse, Decaen contestó que si se le encargaba el servicio, tendría que traer equipo y personal de Francia para realizar el trabajo, solicitando a la Sociedad un pago por adelantado para iniciar el proyecto editorial<sup>134</sup>, algo que la Sociedad no podía cumplir, ya que no contaba con fondos para liquidar el servicio.

Mientras tanto la Sociedad entró en un intenso periodo de sesiones, en las que se decidiría el futuro de los documentos. El Secretario de la Institución, el Sr. Miguel Arroyo, explicó que los materiales geográficos estaban "en un rincón de la pieza del consulado mexicano en Nueva York", diciendo que como esa ciudad estaba expuesta "a incendios diarios" y previendo que esos trabajos "desaparezcan en un momento el día menos pensado", propuso que fueran depositados en un banco, "y en el lugar que este tenga a

<sup>131</sup> *Ibidem.*

<sup>132</sup> *Ibidem.*

<sup>133</sup> *Ibidem.*

<sup>134</sup> *Ibidem.* Acta de la sesión del día 1 de febrero de 1855.

prueba de fuego"<sup>130</sup>. La propuesta fue aprobada de inmediato por la junta de socios.

La Sociedad reconoció el fracaso en la publicación de sus trabajos en Estados Unidos y en Europa, debido fundamentalmente a su incapacidad económica para pagar el servicio, y así lo expresó: "es indudable que la dificultad esencial proviene de la falta de fondos suficientes para erogar los gastos que dicha publicación demanda..."<sup>131</sup>.

Esta misma comisión informó que había consultado a otros especialistas para la impresión de la carta y atlas, "pero que generalmente todos carecían de los útiles necesarios para realizarlos", por lo que recomendó a la Sociedad su impresión en Francia<sup>132</sup>. Esta primera propuesta de la comisión fue rechazada, debido a que la Sociedad ya sabía donde hacer la impresión, lo que había que conseguir eran los fondos suficientes para encargar el servicio. De esa manera se decidió buscar el financiamiento de alguna forma. Una segunda propuesta consistió en recibir el pago adelantado de aquellos que se interesaran por adquirir la carta y el atlas, especialmente entre los Estados, las autoridades civiles, públicas y militares del país, para reunir los fondos, proceder a la impresión y más tarde distribuir los ejemplares entre los suscriptores.

Después de tratar de vender el proyecto, durante abril y mayo de 1855, los resultados obtenidos no fueron muy favorables entre los Estados, ya que algunos no respondieron a la oferta, otros más no se interesaron y sólo nueve Estados aceptaron hacer el gasto inicial, que junto con seis particulares, sumaban una venta total de 283 ejemplares, cantidad que no podría cubrir el importe del servicio de la obra, aun suponiendo que todos cumplieran anticipadamente con su pago y esperaran por lo menos "un par de años" para la entrega<sup>133</sup>. Esta indiferencia estatal al proyecto de la Sociedad, podría interpretarse como una respuesta al centralismo político del gobierno en funciones por entonces.

Otra propuesta provino de uno de los socios, el Senador Joaquín Pesado propuso encargar la impresión a algún editor de Nueva York o Filadelfia, pero para ello, al intentar recuperar la inversión, éste haría repetidos tirajes, desgastando las planchas hasta dejarlas "cansadas e inútiles", por lo que la Sociedad tendría que ceder la propiedad de los materiales al impresor, a cambio de la mayor cantidad de ejemplares que puedan conseguirse en el

<sup>130</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 22 de febrero de 1855.

ms.

<sup>131</sup> *Ibidem*.

<sup>132</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 22 de marzo de 1855.

mc.

<sup>133</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 31 de mayo de 1855.

ms.

contrato para la Sociedad. Esto también se rechazó por la asamblea<sup>137</sup>

A petición del Secretario Miguel Arroyo, la comisión especial redactó un dictamen en el que informaba "aproxinativamente los costos de la impresión" en su informe la comisión creía que en Francia o en Bélgica los costos estarían entre ocho y quince mil pesos, por lo que si se vendieran mil ejemplares de la carta general, a quince pesos cada una entre las autoridades, empleados públicos, comerciantes y particulares del país, y no habiendo duda de que la venta sería inmediata, se podría recuperar la inversión. La comisión observó que este costo resultaba no tan excesivo y que el gobierno podría obligar a los Estados a comprar un determinado número de ejemplares. En este panorama discutido en la Sociedad, salió una última propuesta, la cual dice:

Que se acuda directamente al mismo Supremo gobierno, suplicando nos conceda, en calidad de préstamo, los fondos necesarios para la publicación de que se trata...<sup>138</sup>

Antes de dar este paso, la comisión especial pidió a la Sociedad que discutiera seriamente, si "la carta se halla efectivamente en estado de ser presentada al público, como resultado de los trabajos de la Sociedad, o si no fuera preferible renunciar al peso de tan grave responsabilidad". Obsérvese como por un lado se estaba promoviendo la impresión de la carta exclusivamente, dejando de lado el atlas, probablemente debido a que este implicaba un aumento en los costos de impresión por tener mayor cantidad de hojas. Por el otro, la Sociedad por primera vez, pone en duda publicar sus materiales, teniendo en cuenta el tiempo que ha pasado desde su terminación y falta de actualización.

Hasta aquí quedó el primer intento de organizar los fondos para la publicación de la carta y atlas en la ciudad de México, ya que la Sociedad dejará de sesionar de julio de 1855 a abril de 1856, debido al triunfo del plan de Ayutla que extendió por el país la revolución entre 1854 y 1855, obligando a dejar la Presidencia a Santa Anna, el poder a los conservadores y el centralismo político en agosto de 1855. Regresan a la escena política los liberales con Juan Álvarez, se establece un Congreso Constituyente, cuyas primeras acciones perfilan, simultáneamente, un proyecto legislativo y una nueva división territorial entre 1856 y 1857.

La Sociedad regresó a sesiones en enero de 1856, se discutió el dictamen que la comisión especial presentó en mayo de 1855, al que se le hicieron modificaciones en los dos artículos con que termina y que a la letra dicen:

<sup>137</sup> Ibidem.  
<sup>138</sup> Ibidem.

Art 1. .... Se ocurrirá al Supremo gobierno suplicándole que impartiendo su protección a ésta Sociedad, disponga se verifique con puntualidad el pago de los fondos que tiene asignados por la Ley de 28 de abril de 1851.

Art 2. .... Si la carta gral de la República se halla en estado de publicarse como está, se verificará esto desde luego, con dichos fondos, y como un ensayo de los trabajos de la Sociedad<sup>141</sup>

En efecto, desde que la Sociedad fue reconocida como tal, en la ley del 28 de abril de 1851<sup>142</sup> y en la que se le asignaba un presupuesto anual de cuatro mil pesos, no había recibido nada del erario público, de modo que si recibía el subsidio atrasado de cinco años, que sumaba 20 mil pesos, la Sociedad podría hacer la impresión por su cuenta, según el dictamen acordado.

El dictamen fue pasado al Ministerio de fomento, del que era ministro Manuel Siliceo. En cuanto al artículo primero, éste respondió al Vicepresidente de la Sociedad que estaba de acuerdo en que esa corporación recibiera sus fondos del Ministerio de Hacienda con el fin de que "con ese fondo pueda emprender la publicación de la carta de la República y otros de los trabajos propios de su institución"<sup>143</sup>. En cuanto al artículo segundo del dictamen, el Lic. Siliceo respondió que "el Supremo Gobierno tiene conocimiento de que hace cinco o seis años que ha promovido esa Sociedad su publicación, haciendola gravar en el extranjero, lo tiene tambien de que tal publicacion no ha podido efectuarse por su excesivo costo y por carecer la Sociedad de fondos para cubrirlo"<sup>144</sup>.

Reconociendo la importancia de contar con un documento geográfico, como lo es la carta general de la República "que aunque defectuosa mejore las que han publicado en el extranjero", Siliceo consideró que no sería conveniente su grabado en metal, ya que por la metodología empleada en estos trabajos geográficos, estaban "todavía muy lejos de ser exactos", como para hacer un elevado gasto. Al respecto, informó también que el presidente sustituto (o sea el Gral. Alvarez) dispuso en febrero (de 1856) que la Secretaría de Fomento procediera a litografiar una carta general de la República, "haciendo en ella las correcciones necesarias, respecto de los cambios que en la división política de la República han tenido lugar durante los últimos seis meses, y

<sup>141</sup> Ibidem. Acta de la sesión del día 24 de abril de 1856. ms.

<sup>142</sup> Ley de 28 de abril de 1851, legalizando la existencia de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, y el reglamento que ella ha acordado para su gobierno interior. Imprenta en Palacio, México, 1851, p.4.

<sup>143</sup> SMUVE-AH, Libro de actas de la Sociedad Mexicana.... Acta número 3 de la sesión del día 8 de mayo de 1856. ms.

<sup>144</sup> Ibidem.

rectificándola cuanto sea posible con vista de los nuevos datos adquiridos posteriormente por esta Secretaría<sup>146</sup>.

Debemos identificar que este proyecto de hacer una nueva carta general de la República, no era de la Sociedad, sino del nuevo gobierno de la revolución de Avutla, encabezado primero por Alvarez y después por Ignacio Comonfort y que respondía fundamentalmente a las necesidades de expresar, por medio de la geografía, los cambios territoriales de los últimos años. Es en este proyecto donde participaron Manuel Orozco y Berra, junto con Joaquín de Mier y Terán, Francisco Chavero y Manuel Flores. La edición y reproducción del proyecto estaría a cargo del litógrafo mexicano Hipólito Salazar, quien prometió la entrega del trabajo terminado en un plazo de "cuatro a seis meses"<sup>147</sup>.

En la realización de este proyecto geográfico del gobierno, la Sociedad solicitó su participación, ya que teniendo ésta "una gran parte en su formación, pues ha empleado en esos trabajos mas de diez años", consideraba conveniente que una comisión se incorporara a trabajar con la Secretaría en la conclusión de la carta<sup>147</sup>. El gobierno aceptó la propuesta para que la Sociedad colaborara en el proyecto, para lo cual le informó que trabajaban los lunes, miércoles y viernes en el Ministerio de Fomento<sup>148</sup>.

La Sociedad nombró a Juan N. Almonte, Cayetano Moro y Rafael Durán y Gómez como sus representantes en el proyecto de la Secretaría de Fomento.

Ahora bien, ¿Qué pasaba con los trabajos de la Sociedad? ¿Por qué el gobierno no los utilizó para sus necesidades? Debemos tener en cuenta que no estaban actualizados y que no respondían a las necesidades del nuevo gobierno federal. Aún así, no se perdió el interés por estos trabajos. El gobierno estuvo dispuesto a que se publicaran en la ciudad de México. Se mandó decir al representante de México en Washington que remitiera los "dos cajones que contienen el mapa grial de la República, el atlas y el portulano... que se hallan depositados en el Banco de América"<sup>147</sup>, a la aduana marítima de Veracruz.

Mientras tanto, para el proyecto de la división territorial, el Congreso Constituyente se dirigió a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, pidiéndole la carta general de la República, la particular de cada Estado, además del censo de población más reciente, estadísticas e itinerarios del país. La Sociedad respondió al Sr. José de

<sup>146</sup> *Ibidem*.

<sup>146</sup> *Ibidem*.

<sup>147</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 26 de junio de 1856.

ms.

<sup>148</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 3 de julio de 1856.

ms.

<sup>147</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 10 de julio de 1856.

ms.

la Luz Rosas Presidente de la Comisión del soberano Congreso Constituyente encargada de formar el proyecto de división territorial, que su carta general y atlas vortulano de la República, estaban en Washington "pendientes de su publicación", por lo que sólo podía proporcionar el borrador de la carta general existente en la Secretaría de la institución. El legislador respondió que le fueran remitidos esos materiales, los cuales serían devueltos oportunamente.<sup>100</sup>

El proyecto legislativo se consolidó en la Constitución federal de febrero de 1857, la cual incluyó, entre otros, el proyecto de la nueva división territorial en 24 Estados y 1 Territorio. Constitución a la cual Edmundo O'Gorman hace la observación de que deberían contarse 23 Estados 1 Territorio y el Distrito Federal, eliminando el Valle de México como Estado, ya que nunca se erigió como tal.<sup>101</sup>

Por último, el representante en Washington informó que el 19 de agosto de ese año, despachó en la barca norteamericana "Rapid", el pedido de los dos cajones de la Sociedad conteniendo sus mapas.<sup>102</sup>

La carta general y atlas de la República regresaron al país en enero de 1857 de los Estados Unidos. Esto es, después de haber estado seis años en el extranjero, sin que se haya podido hacer nada para publicarlos, debido a los altos costos de la impresión y a la incapacidad económica de la Sociedad para hacer el pago. En esas condiciones, por principio de cuentas, los documentos geográficos requerían una revisión, corrección y actualización, y para ello se deberían tomar en cuenta tres aspectos fundamentales: 1) La reducción del territorio nacional y los nuevos límites internacionales conforme al tratado de la "Mesilla" de 1853. 2) la nueva división territorial según el régimen federal de gobierno, expresado más tarde en la Constitución de febrero de 1857 y 3) los nuevos datos geográficos, estadísticos, etc., acumulados por la Sociedad desde 1851.<sup>103</sup>

Relacionado con lo anterior, se consideró importante que las comisiones de la Sociedad y de la Secretaría de Fomento encargadas de hacer una nueva carta de la República, consultaran la carta general recientemente llegada de los Estados Unidos. Para ello, se presentó como propuesta al Ministro de Fomento, a la que se agregó que el trabajo del nuevo mapa se pasara a realizar en el edificio de la Sociedad por dos razones, la primera porque ahí se

<sup>100</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 14 y 21 de agosto, y 11 de septiembre de 1856, mss.

<sup>101</sup> O'Gorman, Edmundo, *op.cit.*, pp.134-135.

<sup>102</sup> SMGYE-AH. *Libro de actas de la Sociedad Mexicana...* Acta de la sesión del día 18 de septiembre de 1856, ms.

<sup>103</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 28 de enero de 1857, ms.

conservaban los documentos e informes que permitirían su elaboración y segundo por la "amplitud del local"<sup>177</sup>.

El Lic. Siliceo informó a la Sociedad que por acuerdo del Presidente Interino, o sea el Gral. Alvarez, los trabajos de la nueva carta no saldrían de la Secretaría de Fomento y que la Sociedad, si así lo deseaba, podía trabajar en la actualización de su carta y en su propio local<sup>178</sup>. Más tarde, el proyecto de la carta de la Secretaría de Fomento sería suspendido por el propio Siliceo, debido a los problemas de organización al tratar de reunir a los responsables, tanto los de la parte de la Sociedad, como los de la Secretaría<sup>179</sup>.

Con esta respuesta del gobierno, estaba clara su disposición para tener un control sobre la construcción de la carta, además de dejar en libertad a la Sociedad de trabajar en su propio proyecto. Aún así, la Sociedad admitió la necesidad de actualizar su carta, ya que si se publicaba como estaba perdería mucha de su importancia<sup>180</sup>.

En cuanto a la carta general, hubo consenso entre los socios para que se hiciera su actualización y tratando de que el original se maltratara lo menos posible, el secretario perpetuo de la Sociedad, el Sr. Arroyo, propuso: que se mande barnizar con mucho esmero la carta general de la República, levantada por esta Sociedad en 1851, y se coloque en su salón de sesiones<sup>181</sup>, hasta esperar una oportunidad más favorable.

No fue sino hasta noviembre de ese año de 1857, cuando en las sesiones de la Sociedad se trató nuevamente el proyecto de la carta general. En la sesión del 5 de noviembre se llevó una propuesta del Ministro Plenipotenciario de la República en Londres, Gral. Juan N. Almonte, en la que informaba haber consultado a varios especialistas para que se encargaran de grabar la carta de la Sociedad. Uno de ellos se interesó en la impresión, por lo que Almonte solicitaba a la Sociedad aprobar el envío del documento. Junto con su propuesta, Almonte incluía las condiciones en las que el grabador de mapas inglés Eduardo Stanford haría el trabajo y que eran: Se comprometía a imprimir el mapa a la misma escala.

<sup>177</sup> *Ibidem*.

<sup>178</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 12 de febrero de 1857. ms.

<sup>179</sup> Memoria de la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana escrita por el ministro del ramo C. Manuel Siliceo, para dar cuenta con ella al Congreso Constitucional, Imprenta de Vicente García Torres, México, 1857, p.118.

<sup>180</sup> Arroyo, Miguel. Segunda reseña que presenta a la Sociedad de Geografía y Estadística su secretario perpetuo de los trabajos de ella desde 1852 a la fecha. Imprenta de Vicente G. Torres, México, 1857, p.4.

<sup>181</sup> SMGyE-AH. Libro de actas de la Sociedad Mexicana... Acta de la sesión del día 26 de febrero de 1857. ms.

otorgaría al gobierno mexicano cincuenta ejemplares sin costo alguno, además de otros doscientos cincuenta ejemplares de la carta a mitad del precio de publicación, pudiendo solicitar más mapas al mismo precio, a cambio de esto pedía la propiedad de la carta y el derecho exclusivo de vender el mapa en la República Mexicana<sup>197</sup>.

Durante el mismo mes de noviembre, la Sociedad se puso de acuerdo con el Ministro de Fomento y éste a su vez con el Presidente interino para autorizar a Almonte a firmar el contrato con el Sr. Stanford en Londres<sup>198</sup>. Como esta propuesta fue aceptada, la Sociedad nombró una comisión para que realizara unas *instrucciones*, en las que se explicarían las "reformas y correcciones" a realizar en la carta. Este trabajo tendría que tener en cuenta los últimos datos de la Comisión de Límites con los Estados Unidos y demás informes recopilados por la Sociedad. Esa comisión se compuso del Sr. Cayetano Moro y del Ing. geógrafo José Salazar Iñarregui, encargándoles a la mayor brevedad posible el trabajo, para que los materiales se enviaran en enero próximo a Londres<sup>199</sup>.

Salazar Iñarregui informó a la Sociedad que por su deficiencia visual no podría formar parte en la comisión que se le encargó, por lo que sólo ofrecía su opinión para indicar las correcciones en los límites de la frontera norte. En su lugar la Sociedad acordó nombrar al también Ing. geógrafo Francisco Jiménez, quien apenas había sido postulado como socio honorario de la institución y había tenido una brillante participación en la demarcación de los límites con los Estados Unidos.

La comisión integrada por Jiménez y Moro se encargaría de hacer las modificaciones para la carta general, de la frontera norte y de la región del Istmo de Tehuantepec. La primera parte estaría a cargo de Jiménez y la segunda de Moro, teniendo en cuenta la oportuna terminación para su envío a Londres en enero. Mientras la Secretaría de Fomento autorizaba los fondos necesarios para hacer las correcciones de la Carta en Londres, se terminó el año de 1857 y aún no se iniciaban dichos trabajos.

Al principiar 1858, la Sociedad estaba convencida de la futura impresión de su Carta general en Londres, de esa manera "al fin podrá ver el público una muestra del resultado de sus afanes". En plena guerra civil, cuando en el país se encontraban luchando las fuerzas liberales contra las conservadoras o enemigas de las Reformas, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística se alzaba orgullosa de mantener su unidad, celebrando "con

<sup>197</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 5 de noviembre de 1857. ms

<sup>198</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 12 de noviembre de 1857. ms.

<sup>199</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 19 de noviembre de 1857. ms.

puntualidad sus reuniones aun en los momentos mas azarosos... cuando otras muchas asociaciones de su clase han desaparecido por esa falta de constancia y asiduidad... ésta se ha sobrepuesto a todo, y existe hoy en dia tan animada y resuelta en continuar sus tareas como el primero de su instalacion..."<sup>102</sup>

Más tarde, Miguel Arroyo manifestó que el Sr. Moro se encontraba "bastante enfermo de la vista", por lo que no había hecho nada en la parte de Iehuanteped que se le había encomendado para la Carta general, por lo que se propuso que Santiago Blanco lo sustituyera en los trabajos. Este aceptó, pero informó que "es de toda imposibilidad desempeñar esa comision en los pocos dias que quedan disponibles para la salida del próximo paquete ingles...", prometiendo que estarían listas las correcciones para mediados de marzo<sup>103</sup>. Mientras tanto, las correcciones del Atlas v Portulano se efectúan para imprimirlo en la ciudad de México, por lo que no se incluyó en los planes para imprimirlo en Londres.

Francisco Jiménez entregó a la Sociedad un mapa de la parte norte con los límites de la frontera con los Estados Unidos corregidos, acompañado de unas instrucciones, que junto con las preparadas por Santiago Blanco v la Carta general, fueron enviadas a Almonte a Londres para hacer la impresión en abril de 1858<sup>104</sup>. De este modo las correcciones a la nueva carta se enviaban por separado, dejando al impresor el trabajo de la actualización, en el momento de ejecutar el grabado de la carta v su posterior tiraje.

Almonte recibió la Carta en septiembre de 1858, informando a la Sociedad que quedaba "con la seguridad suficiente" en la representación de México en la capital inglesa. Este último intento por la publicación tampoco tuvo el resultado esperado. La Carta general quedó depositada en aquella ciudad hasta 1864, ya que el gobierno mexicano a través del Ministerio de Fomento, nunca pudo enviar el pago de los doscientos cincuenta ejemplares de la carta que le correspondía financiar. Por otro lado, en cuanto al Atlas v Portulano tampoco se publicó en la ciudad de México, ya que la Sociedad nunca pudo pagar el servicio de litografía.

La Sociedad no se olvidó de su Carta v la mandó traer de la representación de México en Londres en septiembre de 1863, saliendo de aquel puerto en enero de 1864 v regresando a la capital mexicana en marzo del mismo año. El regreso de la Carta no causó mucha importancia entre los socios, conformándose con conservarla "como monumento de los

<sup>102</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 28 de enero de 1858. ms.

<sup>103</sup> *Ibidem*. Acta de la sesión del día 18 y 25 de febrero de 1858. ms.

<sup>104</sup> SMGyE-AH. *Sociedad Mexicana de Geografía v Estadística. Actas de Abr 8 de 1858 a Dic 29 de 1859*. Acta de la sesión del día 18 de marzo v 8 de abril de 1858. ms.

primeros e importantes trabajos de la Sociedad"<sup>166</sup>, sabiendo que habia servido de base a las otras Cartas generales que se habian publicado con posterioridad, como por ejemplo la de García Cubas de 1863.

La Sociedad continuó trabajando. Poco después de la presentación de la Carta general y del Atlas y Portulano en enero de 1851, la Sociedad modificó sus propósitos centrales. Así, mientras que en 1850 el objetivo de la Sección de Geografía era la "Carta general, la de los Estados y Territorios"<sup>167</sup>, para abril de 1851, es decir poco después de la presentación de la Carta y Atlas la Sección se encargaría de la "perfección o formación de la Carta general de la República, la perfección o formación de las de los Estados y Territorios"<sup>168</sup>.

De esta manera cambiará el trabajo de la Sociedad, de formar la Carta general y la de los Estados a perfeccionar éstas. Situación que se continúa en 1862<sup>169</sup>, 1900<sup>170</sup> y 1918<sup>171</sup>, cuando se señala que la Sociedad se encargará de "perfeccionar más y más la Carta general de la República y formar la de los Estados y Territorios, los portulanos y mapas topográficos, ó rectificar los existentes".

Esto no quiere decir que la Sociedad se dedicara exclusivamente a la perfección de la Carta general de la República, sino que una vez terminado este trabajo, y durante la segunda mitad del siglo XIX, ampliará sus intereses, diversificará los temas de estudio, incrementará el número de socios nacionales y extranjeros e incluso creará Juntas Auxiliares en las capitales de los Estados y Territorios del país.

Ejemplo de esto fue que la Sociedad continuó los trabajos para la formación de la Estadística general y particular; del Diccionario histórico, geográfico y estadístico nacional; de promover la conservación de los monumentos arqueológicos nacionales e impedir su extracción del país:

<sup>166</sup> SMGyE-AH. Libro de Actas de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Empieza en 5 de marzo de 1863. Acta de la sesión de los días 3 de septiembre de 1863, 14 de enero y 10 de marzo de 1864. mss.

<sup>167</sup> Reglamento para el gobierno interior.... p.4.

<sup>168</sup> Ley de 28 de abril de 1851.... p.7.

<sup>169</sup> Reglamento para el Gobierno interior de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística reformado por ella y aprobado por Supremo Decreto de 25 de Septiembre de 1862. Imprenta de Vicente García Torres. México, 1862. pp.4-5.

<sup>170</sup> Reglamento para el Gobierno interior de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística reformado por ella y aprobado por Supremo decreto de 25 de Septiembre de 1862. Tipografía el "Lapiz del Aguila". México, 1900. p.10.

<sup>171</sup> Reglamento para el Gobierno interior de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística reformado por ella y aprobado por la Secretaría de Agricultura y Fomento el 16 de Noviembre de 1918. Tip. "El Bufete". México, 1918. p.3.

de adquirir y conservar los libros o manuscritos de historia, geografía, estadística y lingüística de la República; de promover el establecimiento del sistema métrico-decimal y el de observatorios meteorológicos en la capital en el Colegio de Minería, en el Colegio Militar de Chapultepec y en la Escuela de Medicina, en la provincia en las capitales de los Estados y en los principales puertos; de formar un cuadro sinéptico con el número de dialectos indígenas del país; del establecimiento del registro civil; del establecimiento de los premios anuales de geografía y de estadística, etc.

Otro aspecto importante que la Sociedad apoya, aunque ya iniciado el siglo XX, es el tema de la enseñanza de la Geografía en México cuando se propone formar y perfeccionar un tratado de geografía nacional; estudiar los métodos que se sigan para la enseñanza de la geografía, los textos y programas respectivos y presentar, a quien corresponda, la opinión de la Sociedad sobre la materia, cada vez que aquella lo crea conveniente<sup>171</sup>.

En cuanto a los trabajos en la provincia, las Juntas Auxiliares de la Sociedad se encargaron de copiar y coordinar todo lo concerniente a la geografía y estadística del Estado o Territorio respectivo, en particular lo referente a la población, historia e industria en todas sus ramas.

Esto sin mencionar todavía lo que la Sociedad dió a conocer sobre la ciencia, la cultura, la historia y sociedad general del país, a través de su *Boletín*.

c) *Carta general de la República Mexicana de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística 1850.*

Se han mostrado las consideraciones que hizo la comisión encargada de revisar la nueva carta general de la sociedad, teniendo como referencia la carta que terminó la sección de Geografía en febrero de 1849. Esta nueva versión de la carta de 1850, es la que podemos conocer actualmente en la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, y es la que registran tanto Manuel Orozco y Berra en su libro *Materiales para una cartografía mexicana*<sup>172</sup>, como el Ing. Jorge L. Tamayo en su *Catálogo de la exposición de Cartografía mexicana*<sup>173</sup>.

La carta contiene un serie de detalles, que permiten hacer un estudio particular de ella, y que son:

<sup>171</sup> *Ibidem*, pp.4-5.

<sup>172</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Materiales para una cartografía mexicana*. Edición de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Imprenta del Gobierno, en Palacio, México. pp.104-105.

<sup>173</sup> Tamayo, Jorge L. y Ramón Alcorta G. *op.cit.* p.38.

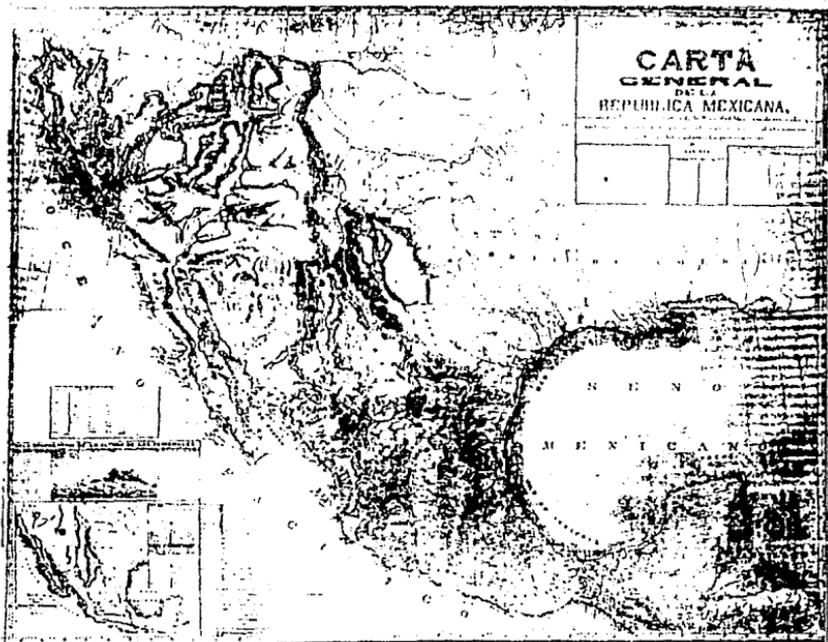
Titulo. Carta general de la Republica Mexicana formada por la seccion de geografia de la Sociedad Mexicana de Geografia y Estadistica, con vista de la que arregló la misma seccion en el año anterior y demás datos adquiridos posteriormente. Años de 1850. Lleva por detalles:

- I. Tabla comparativa de la altura de las principales montañas de la República y algunos otros lugares que se hacen notables por la diferencia del nivel proyectado sobre el plano del Ecuador y referido al meridiano de México. II. Carta reducida de la República Mexicana formada por el estudio de la configuración física de su territorio. III. Rumbo de las principales cadenas de montañas de Europa con relación al meridiano de Paris que forman otros tantos sistemas de elevación, según la teoría y observaciones del Sr. Elias de Beaumont. IV. Rumbos de las principales cadenas de montañas o cordilleras de la República Mexicana, designadas en esta carta para compararlas con los sistemas europeos luego que se acaben de clasificar geológicamente las primeras. V. Computo del territorio de la República en leguas cuadradas de 26 1/2 al grado, dividido en tres columnas: Territorio total, Territorio perdido (en el tratado de Guadalupe-Hidalgo) y Territorio actual (1850). VI. Derrotero seguido por Hernan Cortez desde la Ysla de Cozumel hasta la toma de la capital. No va marcado en la carta por la pequenez de la escala y porque faltan algunos puntos. VII. Derrotero seguido por el ejército Tripartite en 1821 desde Yguala hasta la toma de la capital. VIII. Cuadro comparativo de los principales rios de la República. 26 rios en total. IX. Levenda con la explicación de los signos de la carta. 17 signos en total. X. Cuadro de advertencia. XI. Demarcación de los nuevos límites Internacionales entre México y los Estados Unidos, según el tratado de Guadalupe-Hidalgo.

Como vemos, Orozco y Berra solo consideró hasta el punto IV los detalles de la carta general; una nueva revisión al mismo documento cartográfico, permitió conocer más elementos para el estudio particular de la carta, los cuales presentamos a continuación de los de aquel.

La carta tiene un cuadro de advertencia en el que se dice que la sección de Geografía logró reunir cerca de trescientas cartas y mapas correspondientes al territorio de la República y fijó más del mismo número de puntos cuyas coordenadas han sido determinadas por personas que en lo general merecen confianza. Por lo que disponiendo de cartas geográficas generales, estatales o regionales y de coordenadas geográficas, las partes que más tuvieron modificaciones en esta nueva versión de la carta fueron Guanajuato, la Península de Baja California, Michoacán, la frontera con Estados Unidos y Belice, Sonora y Sinaloa.

174 Orozco y Berra, Manuel. op.cit.



Carta General de la República Mexicana de la Sección de Geografía de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística de 1890. Esta Carta pondrá fin a los esfuerzos iniciados por la Sociedad para elaborar una Carta general desde su fundación en abril de 1833.

## d) Atlas v Portulano de los Estados Unidos Mexicanos.

Si la carta general, según Tamayo "ha sido poco estudiada", podemos decir, con respecto al Atlas v Portulano de los Estados Unidos Mexicanos<sup>176</sup>, que es totalmente desconocido en la actualidad.

Siendo uno de los grandes inéditos en la historia de la ciencia mexicana del siglo XIX, en particular de la geografía, no es raro que se sepa poco de la obra.

La primera referencia que conocemos al respecto es la de Manuel Orozco y Berra<sup>176</sup>, quien da el listado de los 46 mapas que componen el atlas, una segunda mención es la Enrique de Olavarria y Ferrari<sup>177</sup>, una referencia más reciente es la del Dr. Manuel Maldonado-Koerdell<sup>178</sup>, quien al parecer no conoció el Atlas ya que su referencia la toma de la memoria de Altamirano<sup>179</sup>, cuando habla de este atlas.

El Atlas se compone de las siguientes cartas: I. Carta del Estado de Chihuahua, II. Plano del Estado de Chiapas, III. Carta del Estado de Coahuila, IV. Carta del Estado de Durango, V. Carta del Estado de Guanajuato, VI. Carta del Estado de Guerrero, VII. Carta del Estado de México, VIII. Carta del Distrito de México en el Estado del mismo nombre, IX. Carta del Distrito de Tula en el Estado de México, X. Carta del Distrito de Huejutla en el Estado de México, XI. Carta del Distrito de Tulancingo en el Estado de México, XII. Carta del Distrito de Toluca en el Estado de México, XIII. Carta del Distrito de Cuernavaca en el Estado de México, XIV. Carta del Estado de Michoacán, XV. Carta del Estado de Puebla, XVI. Carta del Estado de Querétaro, XVII. Carta del Estado de Nuevo León, XVIII. Carta del Estado de Oaxaca, XIX. Carta del estado de S. Luis Potosí, XX. Carta del Estado de Sonora, XXI. Carta del Estado de Sinaloa, XXII. Carta del Estado Tabasco, XXIII. Carta del Estado de Tamaulipas, XXIV. Carta del Estado de Veracruz, XXV. Carta de Xalisco, XXVI. Carta del Estado de Yucatán, XXVII. Carta del Estado de Zacatecas, XXVIII. Carta del territorio de la Baja California, XXIX. Carta del territorio de Colima, XXX. Carta del Territorio de Tlaxcala, XXXI. Plano del puerto de San Blas, XXXII. Plano del puerto de Acapulco, XXXIII. Plano de la Bahía de la Paz, XXXIV. Plano del puerto de Guaymas, XXXV. Plano del puerto de Manzanillo, XXXVI. Plano del

<sup>176</sup> Blanco, Santiago. Atlas v portulano de los Estados Unidos Mexicanos. Año de 1850. 46 mapas, ms. inédito.

<sup>176</sup> Orozco y Berra, Manuel. Apuntes para la historia de la geografía en México, p.423. Materiales para una cartografía mexicana, pp.105-108.

<sup>177</sup> Olavarria y Ferrari, Enrique de. Op.cit., p.5b.

<sup>178</sup> Maldonado-Koerdell, Manuel. "Los grandes Atlas Geográficos de México".

<sup>179</sup> *Ibidem*, p.27. La memoria es: Altamirano, Ignacio M. Memoria presentada a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística por el primer secretario... en enero de 1850, Imprenta de Francisco Díaz de León, México, 1887, p.253.

puerto de S. Francisco en el istmo de Tehuantepec. XXXVII. Plano de puerto de Sihuatanajo. XXXVIII. Plano del puerto de Mazatlán. XXXIX. Plano del puerto de S. Diego en la Bahía California. XL. Plano del puerto de Huatucio en la costa del mar Pacífico. XLI. Plano del puerto de la isla del Carmen en la costa occidental de Yucatán. XLII. Plano de la barra de Tabasco. XLIII. Plano del puerto de Soto la Marina. XLIV. Plano del puerto de Tuxpan. XLV. Plano del fondeadero de Antón Lizardo situado a 14 millas a Sotavento de Veracruz. XLVI. Plano del puerto de Veracruz.

Al igual que la carta general, el atlas, por su contenido, requiere de un estudio particular, cuyo análisis central podría estar dividido en cuatro partes, que por el momento sólo referimos, y que son: I. Introducción del Atlas. II. Plano del Distrito Federal, la Carta del Estado de México y la particular de cada Distrito de este. III. Carta de cada uno de los demás Estados y Territorios de la República. IV. Portulano o colección de planos particulares de cada uno de los puertos marítimos de país contenidos en el atlas.

Por otra parte, el atlas puede analizarse desde varios puntos de vista por ejemplo geográfico, político, histórico, legislativo, etc., ya que como fue terminado poco después de la firma del tratado de Guadalupe-Hidalgo de 1848, representa el documento geográfico por medio del cual se puede interpretar este importante período de nuestra historia general y científica de México.

De esta manera, la Sociedad, por medio del desarrollo cartográfico, estaba protagonizando los progresos de la geografía en México, entre la primera y segunda mitad del siglo XIX. Su carta y atlas de la República representan un parteaguas en el quehacer geográfico no sólo del siglo XIX, sino en la historia general de la geografía en México.

A partir de aquí, nuevos proyectos, individuales y colectivos, se encargarán de dar a la geografía los avances en la segunda mitad del siglo XIX, todos ellos basados en la cartografía como elemento protagonista del quehacer geográfico.

e) El *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*.

En una institución científica como la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística no podía faltar una publicación por medio del cual reflejara su existencia y transmitiera sus preocupaciones, intereses, problemas, avances, cambios, etc. Esta publicación lo constituye el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*.

100 Orozco y Berra, Manuel. *Materiales para una cartografía mexicana*, pp.105-108.

Orozco y Berra hace una breve mención del *Boletín* como uno de los trabajos que estaba haciendo la Sociedad, junto con la carta y el atlas<sup>101</sup>. Olavarría y Ferrari hace una descripción sobre su presentación y formato<sup>102</sup>. Un trabajo más sobre esta publicación de la Sociedad sucederá cuando se cumplió el primer centenario de la publicación del *Boletín* del Instituto Nacional de Geografía y Estadística que ya dijimos, fue en marzo de 1930<sup>103</sup>.

El artículo de Vicente Garrido Alfaro, apoyándose en Olavarría y Ferrari, describe las épocas en las que se divide el *Boletín*, los tomos y número de páginas que lo componen, de su incansable promotor y primer director Gómez de la Cortina, así como los nombres de los Directores que ha tenido.

Dentro de las publicaciones periódicas científicas mexicanas del siglo XIX<sup>104</sup>, el *Boletín* de la Sociedad ocupa un lugar destacado y de primer orden, no sólo por su prolongada continuidad que penetra en este siglo hasta nuestros días y que lo hace significativo, sino por su contenido, el cual todavía no ha sido estudiado.

Una revisión al listado de publicaciones periódicas del siglo XIX en nuestro país<sup>105</sup>, nos muestra que el *Boletín* es uno entre más de 140 publicaciones de ese género, lo cual no le resta importancia como digno representante del conjunto. Si bien es cierto que el *Boletín* no es la primera publicación de este tipo en el siglo XIX, se dice que "lo más señalado de la producción científica en los primeros treinta años de independencia es pobre y en general pertenece a sabios de la pasada generación, siendo uno de los últimos resplandores el *Registro Trimestre*"<sup>106</sup>. Resulta forzado decir que el *Registro Trimestre* es uno de los "últimos resplandores", más bien sería el inicio y la transición en la década de los treinta de ese siglo. Entre el *Registro Trimestre* de 1832-35, la *Revista Mexicana* de 1835 y el *Boletín del Instituto Nacional de Geografía y*

<sup>101</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Apuntes para la historia de la geografía en México*, p.422.

<sup>102</sup> Olavarría y Ferrari, Enrique de. *op.cit.*, pp.17,18,24 y ss.

<sup>103</sup> Garrido Alfaro, Vicente. "Síntesis histórica del Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo 49, marzo de 1939, México, pp.9-19.

<sup>104</sup> Barberena Blásquez, Elsa y Carmen Iliack Iturriza. "Publicaciones periódicas científicas y tecnológicas mexicanas del siglo XIX: un proyecto de bases de datos", en *Quipu. Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, México, vol.3, núm. 1, enero-abril de 1969, pp.7-26.

<sup>105</sup> *Ibidem*, pp.10-16.

<sup>106</sup> Trubshaw, Elias. *Historia de la Ciencia en México. Estudios y textos siglo XIX*, CONACYT/ICE, México, 1985, Tomo IV, Introducción de Perla Chinchilla Pawlins, p.9.

Estadística de 1839, va que en las tres participa Gómez de la Cortina como el autor de la introducción y de artículos, en Gómez de la Cortina está el paso entre los sabios de la "pasada generación", y la nueva encabezada por él, lo que indica que con el *Boletín* la Sociedad reafirma, continúa y abre toda una tradición editorial sobre publicaciones científicas en México en el siglo XIX.

Una característica fundamental del *Boletín* es su largo período ininterrumpido de publicación, que junto con el *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional* prolonga esta tradición actualista.

Juan José Saldana reconoce que el número de publicaciones científicas es notable y que la comunicación de la ciencia, la circulación de informaciones de resultados de la investigación, de difusión de la ciencia europea, era algo muy activo durante el siglo XIX, en particular en la segunda mitad del siglo<sup>107</sup>, contrariamente a esta afirmación resulta el *Boletín* de la Sociedad, va que durante la primera mitad del siglo XIX tenía poca circulación y lectores entre el pueblo al menos en sus primeros ejemplares su difusión fue muy restringida, en parte porque el servicio de los impresores de la capital resultaba muy costoso a la Sociedad, a lo que se añadía que cuando la institución no recibía a tiempo el subsidio del Ministerio de Relaciones Interiores o de Fomento<sup>108</sup> para sus gastos, las entregas o cuadernos del *Boletín* se atrasaban frecuentemente por meses y años incluso.

Por lo que el *Boletín* estuvo reservado al gabinete político y a los socios de la corporación, es decir una circulación interna tal como podemos observar en la siguiente relación de las oficinas y personas a quienes se repartían los ciento veinticinco ejemplares del *Boletín*, tal como estuvieron de acuerdo en la Sociedad<sup>109</sup>:

E.S. Presidente de la República.....	2
E.S. Ministro de Relaciones.....	2
E.S. Ministro de Hacienda.....	2
E.S. Ministro de Guerra.....	4
E.S. Ministro de Justicia.....	2
Tesorería General.....	2
Dirección de Colonización.....	2
Dirección de Ingenieros.....	2

<sup>107</sup> Saldana, Juan José. "Historia y Filosofía de la ciencia". *Espacio Universitario Radio UNAM*. Dirección General de Proyectos Académicos. Número 72. marzo 23. 1987. p.4.

<sup>108</sup> La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística dejó de pertenecer al Ministerio de la Guerra y pasó al de Relaciones Interiores y Exteriores el 21 de abril de 1851, más tarde pasó al de Fomento el 17 de mayo de 1853.

<sup>109</sup> SMÓVE-AH. *Secretaría de la Comisión de Estadística Militar. Año de 1848. Libro...* Acta de la sesión del día 7 de noviembre de 1850. ms.

Dirección de Artillería.....	2
Plana Mayor.....	2
E. Ayuntamiento.....	2
Sr. Gobernador del Distrito.....	2
Veintiun Gobernadores de Estados.....	42
Tres Territorios, Californias, Colima y Tlaxcala.....	6
Biblioteca pública de la Catedral.....	2
Biblioteca pública de la Universidad.....	2
Biblioteca pública de San Gregorio.....	2
Para el Archivo general.....	2
Para el particular de esta Sociedad.....	12
Quedan para repartir a los Sres socios.....	31
Suma	125

Más tarde, la Sociedad diversificará sus relaciones con el extranjero. Deseara de que se conocieran sus trabajos, mantuvo correspondencia con más de setenta y dos instituciones científicas de América, Asia, África y Europa tales como Academias de Ciencias, Institutos, Universidades y otras Sociedades científicas y literarias, destacando entre ellas las Sociedades de Geografía<sup>170</sup>. A todas envió su *Boletín*, siendo "la sola publicación que nos daba a conocer en el extranjero, y va se ve que llenaba con ello una misión indispensable"<sup>171</sup>.

Más adelante, el órgano informativo de la Sociedad tendrá modificaciones importantes a partir de 1873 cuando "con el objeto de impulsar y propagar los conocimientos sobre todas las materias que pueden servir a la prosperidad de México, se dará sumamente barata para que pueda ser adquirida por toda clase de personas"<sup>172</sup>.

El *Boletín* cambió su formato a cuarto menor en "magnifico papel americano y bella impresión, y se acompañarán, cuando sea preciso, cartas geográficas litografiadas con esmero en esta ciudad, o grabados que se mandarán hacer al extranjero"<sup>173</sup>. El *Boletín* se daba por suscripción de un año con una entrega mensual de 64 páginas, y no se admitían suscripciones por menos tiempo, ni se vendían números sueltos.

<sup>170</sup> Estas eran: Sociedad de Geografía de Amsterdam, de Anvers, de Berlín, de Bombay, de Bruselas, de Bucarest, de Budapest, de Burdeos, de El Cairo, de Darmstadt, de Dresde, de Francfort, de Génova, de Ginebra, de Kiel, de La Hava, de Leipzig, de Londres, de Lyon, de Madrid, de Mónaco, de Munich, de Nueva York, de Paris, de Roma, de San Petersburgo, de Viena, de Wurtemberg e Italia.

<sup>171</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Apuntes para la historia de la geografía en México*, p.422.

<sup>172</sup> *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística de la República Mexicana, Tercera época, Tomo I, México, 1873.*

<sup>173</sup> *Ibidem*.



Portada de uno de los primeros números del *Boletín* de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. En los inicios del *Boletín* destaca el original y artístico diseño de sus portadas.

El *Boletín*, como muchos de los materiales que enriquecen el pasado científico de la geografía, no ha sido objeto de un estudio concienzudo por medio del cual se conozca, por ejemplo cuántos del total de sus artículos se pueden considerar geográficos, qué participación tuvo la cartografía en las páginas de la publicación y su regularidad, diferencias entre los autores por una u otra tendencia de investigación geográfica, etc.

Un primer intento lo hizo Vivien de Saint-Martin en su informe de la Comisión Científica de México<sup>174</sup> (*Commission Scientifique du Mexique*) donde registra, hasta 1866, 39 artículos geográficos y estadísticos dedicados a 16 Estados de la República y el Valle de México, todos ellos publicados en la primera época del *Boletín*<sup>175</sup>.

## 2. El observatorio Astronómico Nacional de México.

Existen estudios recientes sobre el Observatorio Astronómico Nacional<sup>176</sup>, que nos muestran como se constituyó como la principal institución científica en el desarrollo de la astronomía en México en el siglo XIX. Por ello en geografía nos interesa saber de qué manera su fundación, objetivos y trabajo estuvo encaminado al apoyo y desarrollo del quehacer geográfico de la época. Los esfuerzos de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística por dar al país una carta general y de los Estados de la República, se cumplieron, pero que al permanecer en el extranjero cerca de catorce años (1850-1864), de no publicarse y de quedar inéditos poco o nada podían ayudar a conocer el territorio.

<sup>174</sup> Vivien de Saint-Martin. "Rapport sur L'état Actuel de la Géographie du Mexique et sur les études locales propres à perfectionner La carte du pays", en *Archives de la Commission Scientifique du Mexique*, Tome premier, Imprimerie Impériale, Paris, 1865, pp.240-267.

<sup>175</sup> La primera época del *Boletín* se cierra en 1866 con el tomo XII, pero Saint-Martin registra los artículos hasta el tomo X de esa época.

<sup>176</sup> Moreno Corral, Marco Arturo. "Algunos sucesos que dieron origen a la fundación definitiva del Observatorio Astronómico Nacional de México en 1878", en *Quipu. Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, Vol. 3, núm 3, México, septiembre-diciembre de 1986, pp.299-309. Moreno Corral, Marco Arturo. "El Observatorio Astronómico Nacional y el desarrollo de la Ciencia en México (1878-1910)", en *Quipu Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, Vol. 5, núm 1, México, enero-abril de 1988, pp.59-67. Moreno Corral, Marco Arturo. "Los primeros años del Observatorio Astronómico Nacional", en *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional para el año de 1985*, Año CV, México, 1984, pp.226-230. Taboada R. Domingo. "Observatorio Astronómico Nacional", en *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, No. 1, México, 1969, pp.21-39.

la nación seguía sin disponer de mapas para consultar y distribuir dentro y fuera de México.

Era necesario iniciar un programa de trabajo que apoyara la creación de la carta general de la República. En esta ocasión basados en nuevos y mejores métodos de elaboración y presentación cartográfica.

A partir de aquí, se inició una nueva época en la geografía de México, en el siglo XIX, ya que existió una clara diferencia en el modo de proceder para construir la carta general del país. Esos inicios están plenamente identificados con el origen y fundación del Observatorio Astronómico Nacional.

### 2.1 Origen y Fundación del Observatorio Astronómico Nacional.

La producción de las cartas de la Sociedad se hizo en base a la compilación cartográfica, es decir, empleando diferentes materiales cartográficos y autores, entre ellos, las coordenadas geográficas disponibles para la representación de los originales.

La necesidad de las coordenadas geográficas se debe a que, a partir de ellas, se iniciaba la construcción del mapa, facilitando la ubicación y orientación del documento en relación con la red de paralelos y meridianos terrestres.

De hecho, en el avance del siglo XIX hasta la década de los sesenta, no se había presentado la oportunidad de poner en marcha un proyecto institucional para "la determinación de los elementos geográficos que caracterizan la situación de un punto de la tierra"<sup>177</sup>, permaneciendo la incertidumbre sobre la exactitud de las posiciones geográficas existentes del territorio, empezando por las de la capital del país y las de los Estados. Su origen variaba mucho, desde las que se habían practicado durante y después de la colonia, siendo en todos los casos, una autoridad individual la responsable de la determinación, remitiéndose a su prestigio y experiencia la confianza del trabajo.

Esto originó que, uno de los más destacados científicos mexicanos del siglo XIX, el Ingeniero geógrafo Francisco Díaz Covarrubias se preocupara profundamente en dirigir sus esfuerzos y colaboraciones en este sentido.

<sup>177</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Nuevos métodos astronómicos para determinar la hora, el azimut, la latitud y la longitud geográficas con entera independencia de medidas angulares absolutas*. Imprenta del Gobierno, en Palacio, México, 1867. p. V.

la Astronomía en los puntos donde ésta última tocaba la superficie de nuestro planeta<sup>203</sup>.

Esta primera fundación no pasó a más, va que a mediados de 1863 el país sufría la intervención francesa por el Golfo de México, rumbo a la capital, apoyando a los conservadores y al segundo Imperio, el de Maximiliano de Habsburgo. Con lo que, aunque mostrando interés el Imperio por este centro científico, no se avanzó en sus trabajos hasta el triunfo de la República restaurada con Juárez y los liberales<sup>204</sup>.

En esta primera fase, el observatorio debería ocuparse, entre otras cosas, según su Director, de organizar y dirigir las operaciones geográficas que poco a poco se fuesen emprendiendo en el país, recogiendo y discutiendo sus resultados.

El apoyo del gobierno federal para fundar un observatorio astronómico, como el de Chapultepec, fue calificado por Díaz Covarrubias de la siguiente forma: "De todas las obras iniciadas por el gobierno de la República, ninguna es más propia para la creación de nuestra Geografía que el Observatorio Astronómico Nacional, establecido a fines de 1862 en Chapultepec"<sup>205</sup>. Lo que nos muestra la importancia que tenían para él, el empleo de los trabajos de astronomía práctica en el país con fines cartográficos.

## 2.2 Fundación definitiva del Observatorio Astronómico Nacional.

Una vez derrotado el Imperio en junio de 1867, regresando al régimen republicano con Juárez y los liberales, se lleva a cabo la *reforma de la educación*, con la *Ley Orgánica de Instrucción pública*, del 2 de diciembre de 1867; con esta Ley se reinician los trabajos de las escuelas profesionales y otros establecimientos, entre ellos el Museo Nacional, el Jardín Botánico y el Observatorio Astronómico.

De esta manera el Observatorio Astronómico recibió nuevamente el apoyo de la República. El Presidente Juárez encargó a Díaz Covarrubias el estudio para otro observatorio, ahí mismo en Chapultepec, ya que el de 1862 había sido arruinado durante el Imperio<sup>206</sup>.

<sup>203</sup> Topf, Hugo. "La Geografía. Su concepto.- Método que en el estudio de la misma ha de seguirse.- Transformación radical que debe efectuarse en la enseñanza de esta ciencia". en *México Intelectual Revista pedagógica y científico-literaria*. Publicación Mensual. Tomo I, enero-junio. Imprenta del Gobierno del Estado. Jalapa. 1889. p.21.

<sup>204</sup> Moreno Corral, Marco Arturo. "Algunos sucesos...". pp.304-305.

<sup>205</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Nuevos métodos astronómicos...* p.VII.

<sup>206</sup> Moreno Corral, Marco Arturo. "Algunos sucesos...".

Sólo que la segunda fundación del observatorio no estuvo en manos de Díaz Covarrubias, quien para entonces fue nombrado subsecretario de Fomento, se ocupó de la cátedra de geodesia y astronomía práctica en la Escuela de Ingenieros y de la de cálculo en la reciente organizada Escuela Nacional Preparatoria, además de dirigir la Comisión astronómica mexicana a Japón para observar el tránsito de Venus por el disco del sol entre septiembre de 1874 y noviembre de 1875<sup>207</sup>.

La grave situación económica y social por la que pasaba la República restaurada, obligó al proyecto del nuevo observatorio esperar varios años para reiniciar sus trabajos. En efecto, la burguesía mexicana hacía todo lo posible para establecer su régimen económico, político y cultural, que sustituiría todo el panorama social anterior lleno de luchas, desórdenes y atraso. A principios de 1877, en mayo, el general Porfirio Díaz llegaba a la Presidencia del país y con él, el esplendor de la filosofía positivista durante el último cuarto de siglo.

Con la nueva administración, se iniciaron las condiciones favorables para el desarrollo de la cultura y de la ciencia moderna en México y de inmediato apoyó proyectos de interés nacional, como era la formación de la Carta general de la República.

El general Díaz, va como Presidente "platicaba con algunos amigos, que hubiera podido hacer sus campañas más rápidas y con menor derramamiento de sangre de haber tenido cartas y mapas, y preguntaba que se necesitaría para hacerlas"<sup>208</sup>. En respuesta, el exdirector de la Escuela de Ingeniería y su ministro de Fomento, Vicente Riva Palacio, "propusieron formar un grupo de gente bien preparada, que recorriese el país, dotada de instrumentos portátiles, determinando posiciones geográficas por métodos astronómicos con precisión, lo que exigía un buen Observatorio Astronómico bien instalado..."<sup>209</sup>.

El Gral. Díaz aceptó la idea y encargó al general Riva Palacio la elaboración del proyecto general para la formación del observatorio astronómico, así como del grupo de gente bien preparada...

<sup>207</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Observaciones del tránsito de Venus hechas en el Japón por la Comisión Astronómica Mexicana*. Librería Española de E. Denné Schmitz. París, 1875. 37p. García Cubas, Antonio. "El paso de Venus por el disco del sol", en *Escritos diversos de 1870 y 1874*. Imprenta de Ignacio Escalante, 1874. 422p + 1 apéndice de 23p. Moreno Corral, Marco Arturo. *Odisea 1874 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos*. SEP, FCE, CONACYT. (La ciencia desde México/15). México, 1986. 142p.

<sup>208</sup> Taboada R. Domingo. op.cít., p.23. Moreno Corral, Marco Arturo. "Los primeros años del Observatorio Astronómico Nacional".

<sup>209</sup> *Ibidem*.

Riva Palacio fue el responsable de dos de los proyectos más destacados de fines del siglo XIX. Por una parte, la puesta en marcha del Observatorio Astronómico Nacional, por la otra, la creación de la Comisión o Departamento de Cartografía del Ministerio de Fomento, de la cual surgió más tarde, el director de la Comisión Geográfico-Exploradora<sup>210</sup>.

Por lo pronto, en diciembre de 1876, el ministro Riva Palacio se puso a trabajar en el primero de los dos proyectos, es decir aquel que correspondía al Observatorio Astronómico<sup>211</sup>, comunicándole al Ing. Anguiano la disposición del gobierno por el nuevo centro astronómico:

El C. general J. en Cefe del ejército Constitucionalista, encargado del Supremo Poder Ejecutivo, ha tenido a bien disponer que se encargue ud. de la formación del proyecto y construcción de un Observatorio Astronómico que deba establecerse en Chapultepec, a cuyo fin deberá ud. sujetarse a las instrucciones siguientes:

Siendo la idea dominante del Gobierno que aquel lugar se destine definitivamente a un objeto digno y útil y que corresponda a las exigencias actuales de la ciencia y a nuestra cultura, el proyecto que ud. forme deberá comprender no solamente un observatorio astronómico, sino además un Observatorio Meteorológico y Magnético<sup>212</sup>.

De esta manera, el Ing. Anguiano aparecía como el Director del Observatorio Astronómico Nacional, continuando los esfuerzos iniciados por el Ing. geógrafo Francisco Díaz Covarrubias.

Aceptando gustoso el encargo del gobierno, Anguiano observó que podría desarrollar las ideas y métodos de su amigo Francisco Díaz Covarrubias con quien tuvo largas conversaciones de 1871 a 1876, sobre las relaciones entre la geodesia y la astronomía, ya que ambas, para Díaz Covarrubias, se constituían como la base única para la carta geográfica del país.

El proyecto y diseño de los planos del nuevo observatorio fueron terminados por Anguiano y aprobados por el Ministro de Fomento; aprovechando el Torreón del Castillo de Chapultepec, se construyó la cúpula y los postes de los instrumentos, así como la oficina del director, de los

<sup>210</sup> Vid. *Infra*, Capítulo III.

<sup>211</sup> León, Luis G. *Los progresos de la Astronomía en México desde 1810 hasta 1910*. Concurso Científico y Artístico del Centenario. Tip. de la Vda. de F. Díaz de León, suc. México, 1911. 36p. pp.17-18.

<sup>212</sup> Anguiano, Angel. *Primera Memoria del Observatorio Astronómico Nacional establecido en Chapultepec*. Imprenta de Francisco Díaz de León, México, 1880. pp.9-10.

calculistas, las habitaciones de los empleados y de las visitas, etc.<sup>213</sup>. Todo esto durante 1877 y principios del año siguiente, hasta que el 5 de mayo de 1878 quedó inaugurado el nuevo Observatorio Astronómico de Chapultepec.

A partir de aquí los servicios del observatorio, tal como había dispuesto el gobierno, fueron "de apoyo a los trabajos cartográficos que se estaban llevando a cabo en diferentes partes de la República"<sup>214</sup>. De esta forma, los inicios del observatorio estaban encaminados "a la determinación exacta de la posición de gran cantidad de poblaciones del país"<sup>215</sup>, empleando métodos astronómicos y el intercambio de señales telegráficas para el posicionamiento terrestre.

### 2.3 Primeros trabajos geográficos del Observatorio Astronómico Nacional.

El observatorio permaneció poco tiempo en Chapultepec, ya que por disposición gubernamental fue trasladado a Tacubaya, entre 1882 y 1883, que para entonces era uno de los lugares de los alrededores de la ciudad de México. Esto significó un traslado delicado y difícil del instrumental científico, así como su reinstalación y puesta en funcionamiento.

Entre esos trabajos "se tendió una línea telegráfica uniendo el Observatorio con la Oficina Central de los Telégrafos Nacionales, iniciándose señales de la hora para la determinación de las longitudes geográficas de los lugares que recorría la Comisión Geográfica"<sup>216</sup>. Por esas fechas el Ing. Anguiano, teniendo en cuenta la necesidad de una publicación del Observatorio, organizó y dió a conocer el *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional*, la cual es otra de las publicaciones periódicas del siglo XIX, que continúa publicándose de manera ininterrumpida.

En el primer número del *Anuario del Observatorio Astronómico*<sup>217</sup>, el Ing. Anguiano incluye un listado de posiciones geográficas de las poblaciones más importantes del país: un total de 171 coordenadas geográficas repartidas por todo el país, con excepción de la Península de Baja California y referidas al meridiano del Observatorio Astronómico de Chapultepec.

En un principio, las posiciones geográficas que publicó el *Anuario*, eran "tomadas de las fuentes más idedignas". Así, aparecen en sus páginas coordenadas geográficas calculadas a finales del siglo XVIII, las publicadas por Alejandro de

<sup>213</sup> *Ibidem*, pp.10-12.

<sup>214</sup> Moreno Corral, Marco A. "Telescopios utilizados en México (siglos XVII, XVIII y XIX)", en *Elementos*, No. 6, año 2, Volumen 1, Puebla, Universidad de Puebla, 1986, p.28.

<sup>215</sup> Moreno Corral, Marco A. "Los primeros años...", p.227.

<sup>216</sup> Taboada R. Domingo, *op.cit.*, p.25.

<sup>217</sup> Anguiano, Angel. *Anuario del Observatorio Astronómico de Chapultepec para el año de 1881*. Imprenta de Francisco Díaz de Leon, México, 1880, pp.224-229.

Humboldt en su viaje por la Nueva España, de Pedro García Conde, de Francisco Díaz Covarrubias, de Francisco Jiménez y las del propio Anguiano<sup>219</sup>.

Anguiano estuvo conciente de que estas primeras coordenadas geográficas publicadas en el *Anuario*, no eran muy exactas, encontrando en ellas errores tan fuertes que no podrían servir para formar una carta geográfica, y así lo reconoce: "Yo soy el primero en confesar los errores de que adolecen muchas posiciones geográficas aceptadas hasta hoy a falta de mejores datos, errores que han venido descubriéndose por las contradicciones que resultan en algunos puntos, al compararlos con otros, cuya posición se tiene ya enteramente segura. Pero eso lo más que puede probar es la necesidad de numerosas comisiones geográficas distribuidas convenientemente en el país si queremos aventajar rápidamente nuestra geografía..."<sup>217</sup>.

Por lo que el *Anuario* no se responsabilizó de las coordenadas geográficas publicadas en sus primeras ediciones<sup>220</sup>, mismas que esperaba se corrigieran poco a poco cuando se generalizaran los trabajos de las Comisiones Científicas que, organizadas y enviadas a recorrer el territorio nacional, proporcionararan a través de la colaboración con el Observatorio Astronómico la longitud<sup>221</sup> y por métodos astronómicos la latitud, teniendo así la posición geográfica de cada lugar.

De hecho, el *Anuario* suprimió a partir de 1885 el listado de posiciones geográficas, apareciendo en su lugar la "Sección Geográfico-Astronómica" con el fin de "dar a conocer todos los trabajos científicos que posee actualmente o siga adquiriendo el Observatorio, ya sean hechos con su intervención o sin ella, que se refieran a posiciones geográficas de nuestra República"<sup>222</sup>.

Mientras las comisiones científicas se instalaban en diferentes lugares de la República, la Sección Geográfico-Astronómica dió a conocer las primeras colaboraciones entre el Observatorio Astronómico Nacional y la Comisión Geográfico-Exploradora, en los trabajos del intercambio de señales telegráficas desde los Estados de Sonora, Tamaulipas y Nuevo León publicados por el *Anuario* en su edición de 1888, con el fin de ir formando la lista de todas aquellas

<sup>219</sup> Anguiano, Angel. *Anuario del Observatorio Astronómico de Chapultepec para el año de 1882*. Imprenta de Francisco Díaz de León, México, 1881, pp.267-277.

<sup>217</sup> *Ibidem*, pp.264-265.

<sup>220</sup> *Vid.* las ediciones del *Anuario* para los años de 1881, 1882, 1883 y 1884.

<sup>221</sup> Anguiano, Angel. *Anuario del Observatorio Astronómico de Chapultepec para el año de 1884*. Año IV. Imp. de la Secretaría de Fomento, México, 1883, pp.296-298.

<sup>222</sup> Anguiano, Angel. *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para el año de 1889*. Tip. de la Secretaría de Fomento, México, 1889, pp.117-176.

posiciones geográficas que descansan en datos fidedignos y conocidos<sup>223</sup>.

Aunque el Observatorio siempre mostró interés de colaborar con las Comisiones Científicas en el intercambio de señales telegráficas por el territorio nacional, el valor de las coordenadas geográficas todavía no podía decirse que fuera el definitivo. Debido a la constante solicitud de estos datos, el *Anuario* publicó en 1900, haciendo la aclaración de que las posiciones geográficas "tienen un carácter provisional"<sup>224</sup>.

En esta ocasión el listado de posiciones geográficas fue revisado. Se eliminaron todas las coordenadas geográficas calculadas al finalizar el siglo XVIII, así como las de Humboldt. Se conservaron las determinadas por los Ingenieros Geógrafos como Francisco Jiménez y Francisco Díaz Covarrubias, las del Director del Observatorio Anguiano y se agregaron las de Manuel Fernández Leal, Agustín y Luis Díaz y Felipe Valle, además de las proporcionadas por las comisiones científicas instaladas en provincia.

Aún así, la sección Geográfico-Astronómica no apareció con regularidad en las ediciones del *Anuario*, debido a los preparativos y organización de las comisiones científicas en provincia, como la Comisión Geográfico-Exploradora, la Comisión Mexicana de Límites con los Estados Unidos, la Comisión Mexicana de Límites con Guatemala y más tarde la Comisión Geodésica Mexicana. Mientras tanto, el Observatorio ponía toda su atención en los trabajos de fotografía celeste en el Departamento del Fotoheliógrafo, astronomía física y matemática en el Departamento del Ecuatorial, en arreglo de su biblioteca, en los de la sala de calculadores, etc.

Se incrementó el número de posiciones geográficas a 684, repartidas por todo el territorio nacional, incluyendo la Península de Baja California y referidas al meridiano universal o de Greenwich.

Después de su edición de 1900, el *Anuario* no volvería a publicar listados de coordenadas geográficas, al menos mientras estuvo al frente de la dirección del Observatorio el Ing. Felipe Valle (1900-1910) y Valentín Gama (1910-1914). Esto debido quizá al cambio en los trabajos del posicionamiento terrestre, de métodos astronómicos a métodos geodésicos de primer orden que estaba iniciando la Comisión Geodésica Mexicana, mismos que ofrecían mejores valores de campo para la elaboración de cartas geográficas.

<sup>223</sup> *Ibidem*, pp.117-118.

<sup>224</sup> Valle, Felipe. *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para el año de 1901*. Año XXI. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento. México, 1900. Ver. "Posiciones geográficas de algunos puntos pertenecientes a los distintos Estados de la República". pp.270-327.

#### 2.4 La polémica Díaz Lombardo-Anguiano sobre el origen y objetivos del Observatorio Astronómico Nacional

No es raro, en la historia de la ciencia, encontrar diferencias y encuentros de opiniones sobre la manera de conducir el desarrollo del quehacer científico en un momento dado.

Un caso particular, lo protagonizaron en 1913 el entonces Director del Catastro Ing. Isidro Díaz Lombardo y el exdirector del Observatorio Astronómico Nacional y director de la Comisión Geodésica Mexicana Ing. Angel Anguiano, cuando el primero ofreció su discurso recepcional como miembro de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística<sup>227</sup>.

En su discurso el Ing. Díaz Lombardo intentó "hacer un rápido estudio de los trabajos que se han hecho, tanto en la geografía y topografía de la República, como en las ciencias conexas..."<sup>228</sup>, con el fin de que sirvan de base para explicar la manera en la que deberían emplearse los elementos con que cuenta el país, para organizar el quehacer científico de esa época.

"Pocos estudios -indica Díaz Lombardo- se han hecho con objeto de conocer la geografía del país"<sup>227</sup> y a continuación menciona los trabajos de Humboldt, de Francisco Díaz Covarrubias, de García Cubas, no hace referencia a los de la propia Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, hasta dar su opinión sobre el Observatorio Astronómico. Sobre éste centro señalaba que durante la administración de Riva Palacio en la Secretaría de Fomento se estableció el Observatorio y que su creación "estuvo inspirada en las ideas científicas que dominaban en aquella época, y su índole era dedicarse de preferencia a especulaciones científicas..."<sup>228</sup>.

Según Díaz Lombardo el Observatorio carecía de un programa fijo de operaciones y de objetivos, para el desempeño de sus trabajos. De esta manera, quedaba explicado el origen del Observatorio. Afirmaciones que su director fundador, el Ing. Anguiano, no compartirá, dando respuesta en un documento<sup>227</sup> donde defiende los propósitos que siguieron en la fundación del Observatorio.

<sup>220</sup> Díaz Lombardo, Isidro. "Discurso de recepción presentado por el socio Sr. Ing..." en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Quinta Época, Tomo VI, Número 7, México, julio de 1913, pp.323-334.

<sup>226</sup> *Ibidem*, p.325.

<sup>227</sup> *Ibidem*.

<sup>228</sup> *Ibidem*, p.327.

<sup>227</sup> Anguiano, Angel. *Cartografía Mexicana*. Imp. de Arturo García Cubas sucesores hermanos. México. 1913. 73p. Se publicó en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, quinta época, Tomo VI, 1913, pp.539-544 y Tomo VII, 1914, pp.29-47, pp.139-148, pp.168-194 y pp.199-209.

Anguiano, preocupado por los juicios del Ing. Díaz Lombardo, que al ser conocidos en el extranjero pudieran crear ideas "desfavorables y contrarias" a nosotros, comienza explicando cual había sido el origen y objetivos del observatorio; basándose en los pensamientos, métodos y objetivos de su maestro Francisco Díaz Covarrubias.

El menciona: "Yo viví en aquella época; estuve en íntimo contacto con aquellos hombres que lucharon por el progreso científico de México; me había ya impregnado de la savia que daba vigor a las ideas del Sr. Díaz Covarrubias por el adelanto de la astronomía en México, y nunca recuerdo que se hablara de otro ramo de la ciencia astronómica, que no fuera del que se aplica a la geografía. Ni que había de hablar de elevadas lucubraciones astronómicas, cuando nos eran casi del todo desconocidas, y cuando carecíamos aún del centro indispensable para lo que hemos llamado astronomía práctica"<sup>220</sup>.

De tal forma que "la creación del Observatorio astronómico obedecía únicamente a la idea de los trabajos geográfico-astronómicos, tal como la concibió el mismo Sr. Díaz Covarrubias, cuando en 1863 construyó en Chapultepec el que realmente fue el primer Observatorio que se construyese en México"<sup>221</sup> y agrega que la índole del Observatorio era netamente geográfica, hasta que en 1881, por motivo del paso de Venus por el disco del sol, el propio Anguiano buscó darle un carácter "astronómico" al Observatorio, equipándolo con instrumentos necesarios para la investigación astronómica.

Con respecto al programa de trabajo del Observatorio y su labor "científica especulativa", Anguiano explicó que se propuso desarrollar el programa astronómico de Francisco Díaz Covarrubias, iniciado en el observatorio de Chapultepec en 1862 y explicado en su obra *Nuevos métodos astronómicos*. En este libro, puede verse todo un programa completo y perfectamente delineado del objetivos del autor para el Observatorio Astronómico.

A partir de que Anguiano conoció a Díaz Covarrubias en agosto de 1869, los dos tuvieron una estrecha relación hasta la caída del gobierno de Lerdo de Tejada en 1876, cuando entonces cada quien tomó rumbos distintos. El del Ing. Anguiano fue participar con el régimen porfirista, para ser director del Observatorio durante 21 años.

<sup>220</sup> *Ibidem*, pp.21-22.

<sup>221</sup> *Ibidem*, p.22.

El Ing. Díaz Lombardo respondió<sup>222</sup> al trabajo de Anguiano de la siguiente manera: El Director del Observatorio, o sea Anguiano, se puso como programa de trabajo el "desiderátum del Sr. Díaz Covarrubias, que convertía el Observatorio en un centro director de las operaciones topográficas y geodésicas que se hacían en el país", de modo que el programa ejecutado era "personal", es decir seguiría el programa vigente mientras él permaneciera al frente de la institución. De aquí que Díaz Lombardo, no negando que el observatorio había trabajado desde un principio, éste nunca tuvo un programa de trabajo "institucional" el cual fuera independiente del director.

Por lo que vemos expuesto por Anguiano y por Díaz Lombardo, nos parece que tanto el uno como el otro tenían razón. El primero se propuso continuar los trabajos de Díaz Covarrubias para que el observatorio diera apoyo institucional al proyecto cartográfico que se planeaba iniciar con la Comisión Geográfico-Exploradora y que más tarde el propio Anguiano, no descuidando la parte "terrestre", insistió en darle un carácter "astronómico" al observatorio. El que pareciera un proyecto "personal" apoyado en la obra de Díaz Covarrubias es un ejemplo de la influencia que ejerció el sabio jalapeño en el panorama científico de la época, en especial en el Ing. Anguiano. Además el propio Anguiano cuando se le ofreció la dirección del observatorio en diciembre de 1876, indicó que había otros mejor capacitados que él para el cargo, mencionando al propio Díaz Covarrubias, Francisco Jiménez y José Salazar Ilarregui, todos ellos Ingenieros geógrafos ya para entonces, reconocidos por sus trabajos científicos en México.

En cuanto a la opinión de Díaz Lombardo, de que el observatorio tuviera un programa "institucional", es válido y así debe ser en cualquier institución científica que se precie de serlo. Aunque dadas las condiciones en las que estaba el Observatorio en sus inicios, comenzó trabajando expresamente para lo que fue creado, es decir para dar apoyo cartográfico, lo que hace que estuviera plenamente identificado en la vida u obra de Díaz Covarrubias, a través de la Dirección de Anguiano.

Debemos agregar que no fue sino hasta 1883 cuando se crea en la Escuela Nacional de Ingenieros la cátedra de Mecánica Celeste y Astronomía física, con el fin de formar astrónomos propiamente, al frente de la cual apareció de "la noche a la mañana" el Ing. Angel Anguiano por ser el director del Observatorio, por lo que para las fechas en las que se funda el Observatorio Astronómico, podemos decir, no había todavía alguien con estudios académicos de Astronomía Superior, de

<sup>222</sup> Díaz Lombardo, Isidro, "Observaciones del... al estudio del Sr. Ing. D. Angel Anguiano, sobre cartografía mexicana", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, quinta época, Tomo VII, Número 2, febrero de 1914, pp.65-69.

ahí que el proyecto "institucional" que señalaba Díaz Lombardo tuvo que esperar hasta finales del siglo XIX y principios de este.

Se debe reconocer que se trata de los orígenes de la investigación institucional astronómica en México en el siglo XIX, pero que hemos incluido por haber tenido una fuerte relación con el desarrollo de la geografía de la época. Geografía y Astronomía tuvieron un interés común en la cartografía, sólo que mientras la geografía la siguió desarrollando como parte de su quehacer científico, a través de otras instituciones, la astronomía la abandonó y se elevó a una fase superior, "iniciando así, una centuria de investigaciones astronómicas"<sup>233</sup>, en México.

---

<sup>233</sup> Moreno Corral, Marco Arturo. "Algunos sucesos..." p.308.

### III. DESARROLLO DE LA GEOGRAFIA DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX

La segunda mitad del siglo XIX. se caracterizó para la Geografía. como una época de gran producción. sea individual o colectiva. Autores e instituciones hicieron. conjuntamente. aportes significativos al avance de la Geografía. Es en este periodo que se presenta con mayor intensidad y complejidad el predominio de la cartografía como elemento del quehacer geográfico.

Es el tiempo que pasa del "porfirismo" al "porfiriato" en el país. en el que florece el panorama científico de México v en donde la geografía ocupa un lugar destacado por sus protagonistas. obras. proyectos. publicaciones. etc.

#### Creación de instituciones que apoyaron el avance de la Geografía en México Segunda parte.

En esta segunda fase presentamos las instituciones científicas mexicanas que continuaron los trabajos del quehacer geográfico en México. durante la segunda mitad del siglo XIX: La Comisión Geográfico-Exploradora v la Comisión Geodésica Mexicana.

##### 1. La Comisión Geográfico-Exploradora.

Existen actualmente estudios serios y detallados sobre la Comisión Geográfico-Exploradora<sup>1</sup>. realizados con un carácter particular de estudio. por lo que hemos considerado a la Comisión Geográfico-Exploradora. primero dentro del panorama geográfico de la época v segundo como una de las instituciones que protagonizaron el quehacer geográfico de fines del siglo XIX.

El panorama geográfico había sido impulsado por instituciones científicas como la Sociedad Mexicana de Geografía v Estadística v más tarde por el Observatorio Astronómico Nacional. por lo que la Comisión Geográfico-Exploradora continuó los esfuerzos iniciados colectivamente entre la primera y segunda mitad del siglo XIX. en la

<sup>1</sup> García Martínez. Bernardo. "La Comisión Geográfico-Exploradora". en *Historia Mexicana*. Vol. XXIV. abril-junio 1975. Núm. 4. El Colegio de México. pp.484-555. Sáenz de la Calzada. Carlos. "La Comisión Geográfico-Exploradora". en *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia v de la Tecnología*. No.1. México. D.F. 1969. pp.49-64. Treviño Urquijo. Ma. Cristina. *La Comisión geográfico-Exploradora del ministerio de fomento v la carta general de la República Mexicana a la 100 000a 1877-1914*. Secretaría de Agricultura v Ganadería. Dirección General de Geografía y Meteorología. México. 1974. 73p.

realización del proyecto cartográfico nacional, sólo que en ésta ocasión con objetivos diferentes y con una mayor organización administrativa y operacional.

### 1.1 Origen y fundación de la Comisión Geográfico-Exploradora

Quando el Gral. Porfirio Díaz, llegó a la Presidencia de la República, tras la revuelta de Tuxtepec de 1876<sup>2</sup>, era un militar que había pasado por los campos de batalla, participando en las guerras de Reforma y en la intervención francesa. Como militar, había notado la falta de documentos cartográficos del territorio nacional, por medio de los cuales se hubiera ayudado para sus operaciones militares<sup>3</sup>. De ahí que, una vez instalado en la Presidencia, apoyó la fundación de un Observatorio Astronómico Nacional<sup>4</sup> y la de un grupo de gente bien preparada, para la formación de la Carta general de la República<sup>5</sup>.

El promotor de los proyectos fue el general Vicente Riva Palacio, quien encargó el Observatorio Astronómico al Ing. Angel Anguiano y del grupo de gente bien preparada por medio de la formación, en enero de 1877, de una Comisión de Ingenieros o Comisión de Cartografía en el Ministerio de Fomento, de la que más tarde saldría el primer director y fundador de la Comisión Geográfico-Exploradora.

Dicha Comisión estaba encabezada por Manuel Orozco y Berra y tenía a Agustín Díaz como Ingeniero auxiliar<sup>6</sup>. El primer trabajo que empezó fue la evaluación de la cartografía existente en ese momento<sup>7</sup>, llegando a la conclusión de que se requería iniciar una labor totalmente nueva<sup>8</sup>.

Agustín Díaz elaboró un proyecto cartográfico nacional por medio del cual el país pudiera contar con una Carta general de la República. El proyecto, planeado durante 1877 y

<sup>2</sup> Cosío Villegas, Daniel. *Historia moderna de México La República restaurada La vida política*. 4a ed. Editorial Hermes, México, 1984.

<sup>3</sup> Díaz Rivero, Francisco. "La cartografía desde el punto de vista militar". en *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*. Tomo XI. 1897-98. México, 1897. pp.209-216.

<sup>4</sup> *Vid. Supra*. Capítulo II.

<sup>5</sup> Taboada R. Domingo. *op.cit.*, p.23.

<sup>6</sup> Sánchez Lamego, Miguel A. "Agustín Díaz. Ilustre cartógrafo mexicano". en *Historia mexicana*. vol. XXIV. abril-junio de 1975. Núm. 4. El Colegio de México. México. pp.556-565.

<sup>7</sup> Díaz, Agustín. "Informe sobre el estado actual de la Cartografía". en *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana Vicente Riva Palacio corresponde al año transcurrido de Diciembre de 1876 a Noviembre de 1877*. Imprenta de Francisco Díaz de Leon. México, 1877. pp.475-481.

<sup>8</sup> García Martínez, Bernardo. *op.cit.*, p.487.

todavía sin apoyo formal del gobierno, estuvo concebido originalmente por el Ing. Díaz, quien lo presentó al Ministro de Fomento, de la siguiente forma:

- 1a. Cartas fraccionales de la República.
- 2a. Cartas de conjunto de la República y de sus principales divisiones políticas.
- 3a. Cartas de reconocimientos ó de trabajos especiales sobre regiones aisladas.
- 4a. Cartas hidrográficas de las costas, lagos y ríos importantes.
- 5a. Cartas particulares de poblaciones y lugares notables.
- 6a. Cartas estratégicas y militares.

Por lo que vemos, es un proyecto semejante al que intentó elaborar la Sección de Geografía de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, sólo que propuesto cuarenta años después, con apoyo del gobierno, científica y tecnológicamente mejor preparado, al que se agrega la paz porfiriana, por lo que podríamos pensar que tenía todos los elementos para ser una realidad.

Y así sucedió. Riva Palacio recibió el proyecto del Ing. Díaz, quien a su vez lo presentó al Presidente Díaz, recomendándole que lo apoyara para que fuera aprobado en la Cámara de Diputados. En diciembre de 1877, el 8vo Congreso Constitucional, tenía aprobada una ley que formaba dos Comisiones exploradoras "encargadas de la colectación de datos geográficos y estadísticos"<sup>10</sup>, de la República Mexicana.

El presupuesto empobrecido de la Federación obligó, a que de las dos Comisiones exploradoras, se formara una sola, la Comisión Geográfica-Exploradora<sup>11</sup>, para la cual se nombró Director al Ing. Agustín Díaz en enero de 1878.

Desde un principio el objeto de la Comisión Geográfico-Exploradora fue "la exploración del territorio nacional y el levantamiento de una carta general de todo el país, en grande escala, a fin de poder presentar en ella todas las poblaciones y lugares en sus diversas categorías, vías de comunicación que las ligan entre sí y todos los detalles posibles que se refieren a la configuración e hidrografía de las localidades para dar una idea bastante aproximada de ellas, dándolas a conocer a la vez en sus caracteres

<sup>10</sup> Díaz, Agustín, *op.cit.*, Documento núm. 3, p.480-481.

<sup>11</sup> Díaz, Agustín, *op.cit.*, Documento núm. 1, p.479. Sáenz de la Calzada, Carlos, *op.cit.*, p.49.

<sup>12</sup> Molina, Ignacio, "Ligeros apuntes sobre la existencia y objeto de la Comisión Geográfico-Exploradora", en *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, Tomo III, Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, México, 1892, pp.199-208.

naturales bajo los puntos de vista geológico, zoológico y botánico"<sup>12</sup>.

En esta ocasión, la Comisión fue apoyada por el Ministerio de Fomento y el de Guerra, quienes la dotaron de personal enterado y de los medios materiales necesarios. El primero proporcionó el personal de campo, de cartografía, de cálculos y de historia natural; el segundo, proporcionó personal militar, que hacían prácticas en la Comisión y se distribuían alternativamente en el trabajo de campo, en el de los cálculos, en el de cartografía, etc.<sup>13</sup>.

La Comisión estuvo integrada, en un principio a la primera, de las seis secciones que componían al Ministerio de Fomento. Su personal, civil y militar, mantuvo el deseo de terminar una carta oficial de la República Mexicana<sup>14</sup>. Aunque más tarde, manteniendo sus actividades cartográficas, diversificó su programa de trabajo, cuando extendió sus labores por el territorio nacional.

De esta manera, la Comisión quedó establecida formalmente, iniciando sus labores el 5 de mayo de 1878<sup>15</sup>, cuando abandonó la capital del país para instalarse en su primer centro de operaciones en Puebla, Puebla, de donde más tarde se trasladaría a su sede central definitiva, la ciudad de Jalapa, Veracruz.

## 1.2 Organización de los trabajos de la Comisión Geográfico-Exploradora

Durante su permanencia de tres años en Puebla (1878-1881), la Comisión preparó el fraccionamiento de la Carta general de la República escala 1:100 000 y realizó el levantamiento geodésico de precisión para la *Carta topográfica de los alrededores de Puebla*.

<sup>12</sup> *Ibidem*, p.199.

<sup>13</sup> Alvarado, Julio. *Exposición del Congreso Geográfico Internacional de Londres. Comisión Geográfico-Exploradora. Catálogo de los objetos que componen el contingente de la expresada comisión, precedido de una reseña abreviada sobre su organización y trabajos*. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, México, 1895, p.38.

<sup>14</sup> Treviño Urquijo, Ma. Cristina. *op.cit.*, pp.10-12.

<sup>15</sup> P. Piña, Francisco de. "La Comisión Geográfico-Exploradora y la influencia de sus trabajos en la Geografía del país", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Quinta Época, Tomo III, Número 6, México, 1909, pp.281-297. Barra, Ignacio L. de la. "Breve reseña sobre la cartografía mexicana", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo 44, Núm. 9, México, 1935, pp.357-368. Prieto, Alejandro. "La cartografía en México desde la época de la conquista hasta nuestros días, y la protección que los gobiernos le han dispensado", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Quinta Época, Tomo II, 1907, pp.768-781.

Este breve período sirvió para que la Comisión se entrenara para los futuros trabajos que llevaría a cabo por el país. También quedó demostrado el beneficio que el Ministerio de la Guerra obtendría al tener personal asignado a la Comisión, aprendiendo las etapas de la producción cartográfica desde el trabajo de campo, los cálculos, el dibujo, la edición y la reproducción de los mapas<sup>10</sup>.

La Comisión estaba organizada a través de diferentes departamentos, de manera que entre todos cubrían las fases del proyecto cartográfico. Desde el inicio, como son los trabajos de campo, hasta la terminación, como son los trabajos de gabinete.

#### a) Trabajos de campo

El proyecto geográfico de la Comisión Geográfico-Exploradora fue más allá de la compilación cartográfica para la construcción de una Carta general. Este se iniciaba con los trabajos de campo. Se sabe que los levantamientos de campo, para obtener un control horizontal y vertical con fines cartográficos, son los que más tiempo y recursos ocupan en la ejecución de un proyecto cartográfico. Siendo uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta en la dirección y administración general encargada de decidir sobre los métodos a emplear en el terreno.

La Comisión no fue la excepción. La Dirección tuvo que decidir cómo ejecutar sus operaciones de campo, en apoyo al plan general, presentado al Presidente Díaz. La elección consistía fundamentalmente, entre los métodos astronómicos o los geodésicos para las operaciones de campo.

Al respecto, el Director de la Comisión explicó su decisión de emplear los métodos astronómicos para los levantamientos de campo:

...la inmensa desproporción que existe entre la grande extensión del Territorio Nacional y los recursos limitadísimos de que podía disponer la Comisión, tanto en personal como en dinero y se comprenderá sin esfuerzo que, la elección de los métodos que se adoptasen para el levantamiento, era asunto capital: las grandes triangulaciones geodésicas tenían que desecharse desde luego, puesto que en un país tan despoblado como el nuestro, tan escaso aún de vías de comunicación y con un suelo tan accidentado, esas operaciones que por su naturaleza misma son costosas, resultarían onerosísimas, muy dilatadas y ofrecerían inmediatamente, no sólo la duda, sino la casi seguridad de que no podrían continuarse sin interrupción; en consecuencia, no se presentarían resultados en un plazo oportuno y esto haría crecer las oposiciones, aumentar las desconfianzas y producir obstáculos tan grandes y numerosos, que fracasaría la brillante idea del levantamiento de la

<sup>10</sup> García Martínez, B. op.cit., p.497.

Carta general, así es que fue necesario recurrir a procedimientos que estando en armonía con el objeto primordial de mejoramiento de nuestra Carta y con las circunstancias de nuestro país, proporcionasen resultados de utilidad práctica y sirviesen de preparación a las operaciones del Catastro territorial, que tendrá que establecerse, dado el movimiento de avance de la República.

El sistema que en concepto nuestro respondía a las condiciones anteriores, fue establecer en cada una de las zonas que se debiera levantar, un canevas de puntos situados geográficamente, por procedimientos astronómicos.<sup>17</sup>

Esta manera de proceder del Ing. Díaz fue criticada con dureza posteriormente, pero para la época en que se inició el proyecto cartográfico, permitió a la Comisión fijar "los puntos geográficos de enlace y en recoger cuantos datos topográficos le fueran posible, itinerarios, altitudes, configuración del terreno, etc"<sup>18</sup>. Además, este criterio adoptado refleja la influencia del Ing. geógrafo Francisco Díaz Covarrubias en el tema a través de su obra *Tratado de Topografía y de Geodesia con los primeros elementos de Astronomía práctica*, para hacer que el Ing. Díaz se decidiera por su empleo en la Comisión. En este libro Díaz Covarrubias enseña el empleo de los métodos astronómicos para la construcción de cartas geográficas.

El posicionamiento astronómico seguido por la Comisión sirvió para obtener la latitud y longitud de puntos en el terreno, junto con la altitud. Estos puntos conocidos, fueron empleados para darle posición a la red de meridianos y paralelos terrestres, proceder a la construcción de la proyección cartográfica, así como el dibujo del relieve de cada carta.

Para "las latitudes -explica el Ing. Díaz- se han obtenido casi exclusivamente por distancias zenitales circunmeridianas, observadas tanto al Norte como al Sur del zenit y procurando siempre, que las estrellas elegidas, formen pares que culminen a igual altura a uno y otro lado"<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> Díaz, Agustín. *Exposición Internacional Colombina de Chicago. Comisión Geográfica Exploradora de la República Mexicana. Catálogo de objetos que componen el contingente de la Comisión precedido de algunas notas sobre su organización y trabajos*, Tipografía de la Comisión Geográfico-Exploradora, Xalapa-Enriquez, 1893. p.7. Treviño Urquijo, Ma. Cristina. *op.cit.*, pp.17-19.

<sup>18</sup> Anguiano, op. cit. *Cartografía Mexicana*, p.49.

<sup>19</sup> Díaz, Agustín. *Exposición Internacional Colombina...* pp.7-8.

En las longitudes, "se ha elegido el método de señales instantáneas, especialmente telegráficas, cambiadas con los Observatorios Nacionales de la capital, o con los de algunos de nuestros Centros de operaciones; en casos de absoluta necesidad, también se ha recurrido al método de transporte de cronómetros, en viajes dobles de ida y vuelta para obtener las diferencias de meridianos"<sup>20</sup>.

Esta metodología del intercambio de señales telegráficas entre estaciones fue señalada por Francisco Díaz Covarrubias en la década de los sesentas de ese siglo, sobre este método dijo: "permite comparar las horas locales de dos observatorios distantes, y por consiguiente fijar su diferencia de meridianos con una exactitud desconocida hasta ahora (1860), y muy superior a la que proporcionan los procedimientos propiamente astronómicos"<sup>21</sup>.

En el intercambio de señales telegráficas, la Comisión se ayudó del Observatorio Astronómico Nacional, así como de estaciones temporales que instalaba en los Estados, cuando las brigadas de campo estaban en la provincia. Las longitudes de la Comisión estaban referidas al meridiano que pasa por la Torre Este de la Catedral de México.

En cuanto al método de transportes de cronómetros, era importante conocer las variaciones diarias de los cronómetros, producto del movimiento en el viaje y por los cambios de temperatura, así como la participación de tres observadores, uno en cada estación y otro que hacía el viaje, para que efectúen el cálculo de la diferencia de meridianos, es decir la longitud buscada entre las estaciones<sup>22</sup>.

Es interesante hacer notar que los métodos empleados en las longitudes por la Comisión fueron diversos, tal como quedaron registrados en su *catálogo general de posiciones geográficas*<sup>23</sup>. Emplearon, como dijimos, las señales telegráficas y el transporte de cronómetros, pero también

<sup>20</sup> *Ibidem*.

<sup>21</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. "Determinación de la posición geográfica de México". p.187. Un buen ejemplo sobre este método puede verse en: Anguiano, Angel. *Longitud del Observatorio Astronómico Nacional Mexicano por señales telegráficas cambiadas directamente entre St. Louis Missouri (E. U. de A.) y Tacubaya*. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, México, 1886. 88p.

<sup>22</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Nuevos métodos astronómicos*. Cap.IV. Determinación de la longitud. Sección VI.- Por el transporte de cronómetros. pp.248-253.

<sup>23</sup> Comisión Geográfico-Exploradora. *Catálogo General de posiciones 1878-1911*. Talleres Zincográficos de la Comisión Geográfico-Exploradora. Xalapa-Enriquez, Veracruz, 1912. 54p. Hay edición facsimilar: *Comisión Geográfico-Exploradora*. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Geografía y Meteorología. México, 1975. 54p.

utilizaron las señales luminosas, la triangulación, la triangulación geodésica y las señales telefónicas.

Un tercer elemento que la Comisión obtenía en campo era la altura del lugar a través de observaciones hipsométricas simultáneas con las barométricas del Observatorio Meteorológico Central de México<sup>24</sup>. Es decir, las brigadas de campo de la Comisión, por medio del hipsómetro, observaban la temperatura de ebullición del agua, a través de la cual obtenían la presión atmosférica, la cual les permitía conocer la altura del lugar. Otra observación meteorológica que registraban las brigadas, era la temperatura del lugar.

Aparte de los levantamientos, las exploraciones que hacía la Comisión en el terreno le permitían obtener información sobre la configuración del terreno y las obras hechas por el hombre. La altimetría y planimetría de las cartas de la Comisión estaba basada en la interpretación *in situ*; es decir el empleado de la Comisión, a través de su observación hacía el dibujo del lugar ayudándose del papel para esquicios topográficos, el cual fue diseñado por el Ing. Díaz para trasladar, a pie o hasta donde la vista alcanzara, todos los detalles del paisaje como ríos, barrancas, casas aisladas, cerros notables, etc., de modo que se obtenía un primer borrador parcial de las cartas, a escala 1:20 000 o 1:50 000 el cual se reducía para obtener las series de las cartas de la Comisión escala 1:100 000, 1:250 000 y 1:750 000.

Este primer borrador era conocido como un itinerario o un esquicio, en el que quedaban representados más o menos fielmente, según la práctica y ojo del observador, los rasgos característicos de la configuración del relieve. Rápidamente podemos pensar en el grado de subjetividad de las cartas, debido a la capacidad y experiencia del observador para apreciar las distancias, direcciones y alturas de los detalles del paisaje y su representación en el papel.

Al respecto, Bernardo García Martínez explica las deficiencias de este método, de esta forma: "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... 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"<sup>25</sup>.

Aún así, la unión entre varios esquicios de la región representada, permitía hacer comparaciones y ajustes entre un dibujo y otro, una especie de traslape artesanal para dar homogeneidad al conjunto de la carta. Además se indicaba que

<sup>24</sup> Díaz, Agustín. *Exposición Internacional Colombina...*, p.8. Alvarado, Julio. *op.cit.*, p.42.43 y 45.

<sup>25</sup> García Martínez, Bernardo. *op.cit.*, p.531.

a la escala final de la Carta general de la República 1:100 000, los errores no serían muy significativos. Por último, el observador hacía una vista panorámica general del paisaje que le rodeaba, para dar una mayor idea y completar, cuando era necesario, la información del esquiso.

#### b) Sección de cálculos

En la sede de Puebla, la Comisión Geográfico-Exploradora, se había dedicado a los levantamientos de campo en la zona comprendida entre Texmelucan y Puebla, además del Valle de Puebla, no teniendo personal ni tiempo para iniciar los trabajos de gabinete. Éstos quedaron relegados a un segundo plano. Una vez instalada la Comisión en su sede de Jalapa, Ver., en 1981, este departamento iniciaba la segunda fase del trabajo, es decir la de gabinete. Desde un principio, se propuso tener un control en los cálculos de los datos de campo, de modo que fuera fácil consultarlos en cualquier momento de la elaboración de la carta. Se estimó que cada cálculo que se hiciera, mostrara cada fase de su desarrollo, desde los datos relativos de campo, hasta los resultados finales, con el fin de evitar que los calculistas hicieran "modificaciones arbitrarias" en su trabajo.

El diseño de formatos, ideados por el Ing. Díaz, permitían revisar y archivar los cálculos terminados. Estos formatos o también llamados "tipos", según el fundador de la Comisión, obligaban al calculador a no separarse de las secuelas establecidas, evitaban las equivocaciones que con frecuencia sucedían en las personas poco versadas en las diversas aplicaciones de las fórmulas, reducían el tiempo que debería invertirse en cada cálculo y facilitaba mucho las revisiones<sup>26</sup>.

Los formatos estaban agrupados en dos grupos. Aquellos que se usaban y registraban los datos de campo y los que mostraban los resultados finales obtenidos en el gabinete, tales como los cálculos astronómicos, meteorológicos, geodésicos y topográficos. En general, los formatos estaban diseñados para proporcionar, primero información preliminar de campo y después información definitiva de gabinete.

Esta información correspondía a los posicionamientos astronómicos, o sea coordenadas geográficas latitud, longitud, altitudes y observaciones meteorológicas complementarias. Otro tipo de formatos estaban diseñados para triangulaciones, topográficas y geodésicas, para las operaciones trigonométricas y las nivelaciones.

#### c) Sección de Cartografía

Previamente seleccionada la proyección policónica para el proyecto de la Carta general de la República, por considerar que es la que menos alteraba las formas y las relaciones de

<sup>26</sup> Díaz, Agustín. *Exposición Internacional Colombina...* p.14. Alvarado, Julio, op.cit., pp.47-48.

extensión, se imprimió la red de meridianos y paralelos, así como los márgenes de cada hoja.

Con estos materiales, en el departamento o sección de Cartografía se procedió al trabajo gráfico, es decir a la construcción y dibujo de las cartas. El dibujo de la carta comprendía dos elementos: la altimetría (curvas de nivel) y la planimetría (hidrografía y las obras civiles).

Cada esquiso o itinerario de campo, apoyado en el posicionamiento astronómico, se pasaba en limpio a lapic, aunque en ocasiones se aceptaba tal como se recibía del campo. Se entintaba, se ubicaba en el fraccionamiento general de la carta, se reducía a la escala definitiva y se pasaba al departamento de reproducción<sup>27</sup>.

Debemos notar que según la cobertura que tenían los trabajos de campo, sucedía que no llegaban a representar todo el terreno, debido a que se trabajó "a ojo". Había cartas con dibujos cercanos unos de otros y se podía conocer el lugar bien, pero cuando había superficies sin control astronómico y sin dibujos colindantes, la Comisión enfrentó serios problemas, ya que tuvo que inferir la configuración del relieve, de los alrededores que tenían levantamientos<sup>28</sup>.

Otro aspecto interesante de los trabajos de la Comisión es el fraccionamiento de la Carta general. Así, tenemos que en el sistema de distribución de las hojas en las diversas escalas del fraccionamiento regular, quedó dividido de la siguiente forma: en escala 1:2 000 000 que contenía la Carta de la República, comprendía nueve hojas (I al 9); el de la escala 1:1 000 000, comprendía veinticuatro hojas (I al 24); el de la escala 1:500 000, comprendía noventa y seis hojas, designadas con números romanos (I al IV); el de la escala 1:250 000, comprendía trescientas ochenta y cuatro hojas, identificadas con las letras A, B, C y D; por último en la escala 1:100 000 comprendía seiscientos hojas aproximadamente. Este fraccionamiento, se tenía previsto, que permitiera formar un Atlas, con las colecciones de cartas de cada serie<sup>29</sup>.

La Comisión, de igual manera, cuidó el diseño y uso de los signos convencionales de la Carta general de la República, conservando la igualdad entre los signos a diferentes escalas, de modo que permitiera distinguir, a primera vista, la importancia relativa de cada lugar<sup>30</sup>.

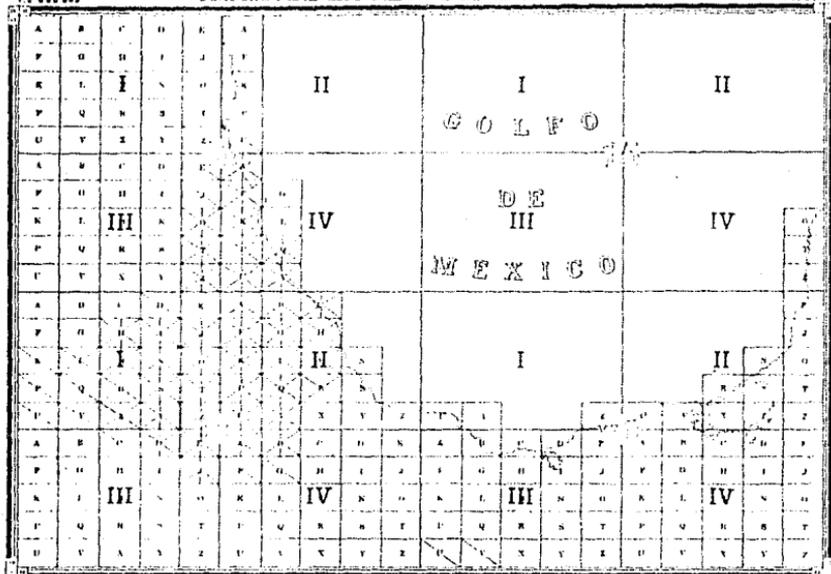
<sup>27</sup> Alvarado, Julio. *op.cit.*, pp.50-51. Díaz, Agustín. *Exposición Internacional Colombiana...* p.16. Molina, Ignacio. *op.cit.*, p.200.

<sup>28</sup> García Martínez, Bernardo. *op.cit.*, p.536.

<sup>29</sup> Alvarado, Julio. *op.cit.*, pp.51-52. Díaz, Agustín. *Exposición Internacional Colombiana...* pp.11-12.

<sup>30</sup> Comisión Geográfico-Exploradora. *Catálogo reelementario de signos, caracteres y abreviaturas para el dibujo de cartas a diferentes escalas*. Talleres Zincográficos de la Comisión Geográfico-Exploradora. Edición de 1910. 12p.

MAPA 508  
**CARTA DE LA REPUBLICA MEXICANA.**  
 MAPA 508



LEVANTAMIENTO Y CONSTRUCCION DE LAS HOJAS A LA 100 000

ADELANTO PROGRESIVO

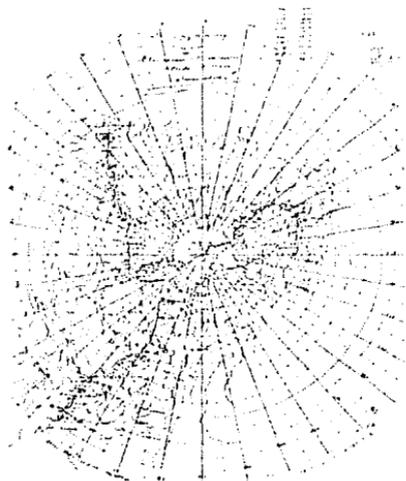
Indicada en el original

Mapa en el Tomo Comp. 508

Diagrama que muestra el avance de la producción de cartas de la Comisión Geográfica-Exploradora, por el oriente del país, según el fraccionamiento del proyecto principal escala 1:100 000.

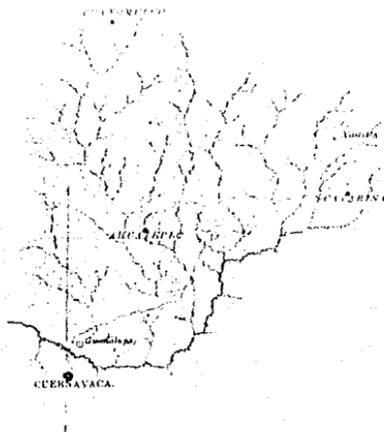
## PAPEL PARA ESQUICIOS TOPOGRAFICOS. DEL INGENIERO AGUSTIN DIAZ.

Resultados del croquis de un camino trazado á caballo sobre el papel de esquisos y del mismo croquis construido al transportador y al compás con los datos numéricos de campo.



ESCALA DE 1:20000

Relieve de la zona de  
estudio (10000)



El uso del papel de esquisos topográficos, como muestra en un panfleto publicado por el autor.

El "papel para esquisos topográficos" se empleaba en el campo para elaborar una primera versión del levantamiento. Después, en la sede de la Comisión Geográfica-Exploradora se pasaba en "limpio".

Por último, la Comisión elaboró un catálogo o listado de los nombres indígena, vulgar, religioso, legal, etc., de cada lugar registrados en las hojas, haciendo una selección de ellos para no saturar con la toponimia cada carta.

#### d) Talleres de reproducción

De alguna manera representó un problema tecnológico la impresión de las cartas elaboradas por la Comisión, ya que en principio se empezó trabajando con la litografía, lo que hizo difícil y costosa la impresión. Posteriormente, en 1902, se substituyó el método por la zincografía ya que permitía reducir considerablemente los costos de impresión, mejorando la calidad y presentación final de las hojas. La impresión permitió el colorido a cinco tintas y una variedad tipográfica, para señalar la toponimia del relieve, la hidrografía, las poblaciones y vías de comunicación, etc.

El tamaño de las hojas de la Comisión (53 x 40cms) obligó a que se fraccionara el caneve en cuadros de diez por diez centímetros de lado y que se procediera a copiar con mucho cuidado los detalles de cada hoja. De esto se obtenían dos hojitas por cada original, una para la altimetría y otra para la planimetría, de ellas se obtenían las matrices de cada tinta que eran enviadas al taller de litografía o zincografía de la Comisión para su reproducción<sup>21</sup>.

La calidad de la impresión de las cartas alcanzada en los talleres de la Comisión, contribuyó en mucho dando una excelente presentación y reproducción de los originales, mas no solucionó los problemas de campo y gabinete, aun así las hojas salidas de las máquinas impresoras no sólo se conocieron en el país, sino que nos representaron en exposiciones extranjeras en Europa y América.

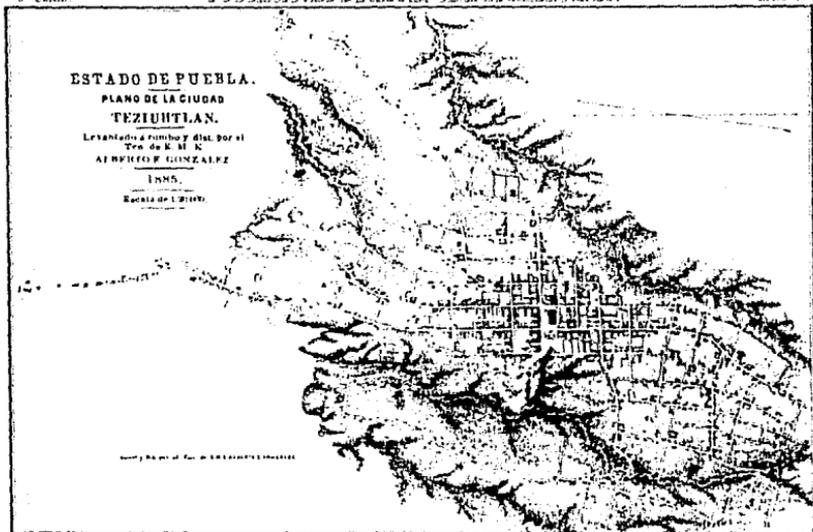
En sus talleres la Comisión también reproducía los formatos para los registros de campo, los cálculos de gabinete, así como las vistas panorámicas del paisaje recibidas y archivadas por la Sección de Cartografía.

#### e) Sección de Historia Natural

Dentro de la organización de los trabajos de la Comisión, están aquellos que se extendieron por encima de la producción cartográfica. Estos incluyeron recolecciones de muestras mineralógicas, estudios geológicos, así como recolecciones de la flora, fauna, y estudios de la botánica y la zoología del país. La Sección inició sus trabajos en 1880 bajo la dirección de Fernando Ferrari Pérez.

En efecto, los trabajos de campo de la Comisión, permitieron que ésta se fuera haciendo de colecciones de ejemplares representativos de los lugares visitados. En un principio, los ejemplares fueron sólo de las regiones en las

<sup>21</sup> García Martínez, Bernardo. *op.cit.*, p.539.



REPLICA DE ESTADOS DEL REPOSICION DE MAPA Y DIBUJO  
 DE LA CIUDAD DE TEZIUNTIAN, PUEBLA  
 Bajo la dirección del Ing. A. H. A. E.

Replanteo de la Ciudad de 1963 a la Escala  
 1:20 000 publicada en 1968  
 por el  
 Instituto Geográfico

COPIA ORIGINAL DE LA REPOSICION DE MAPA  
 DE LA CIUDAD DE TEZIUNTIAN, PUEBLA  
 del Francés de 1885 a la Escala de 1:25 000

Cartografía urbana producida por la Comisión Geográfico-  
 Exploradora. Plano de la ciudad de Teziutlan, Puebla.  
 Escala del original 1:20 000.

que la Comisión tenía personal asignado en los levantamientos y exploraciones, recogiendo y trayendo a sus centros de operaciones las muestras, por lo que poco a poco se fueron reuniendo más y más ejemplares mineralógicos, petrográficos, botánicos y zoológicos.

En el periodo de 1879 a 1889 la Comisión logró reunir 2 000 ejemplares de fósiles; 5 500 especies de distintas plantas; 30 445 insectos; 15 reptiles disecados; 50 reptiles en alcohol; 1 254 aves disecadas; 6 631 aves en piel; 50 mamíferos disecados; 112 mamíferos en piel y 3 esqueletos montados<sup>32</sup>.

De modo que se tuvo la necesidad de contar con un lugar especialmente dedicado a la exhibición de las muestras y del trabajo de esta sección, que diera a conocer las riquezas naturales del país entre el público. Para ello se facilitó a la Comisión parte del edificio del ex-Arzobispado en Tacubaya, sede del Observatorio Astronómico Nacional. En ese lugar se acondicionaron los salones para formar el museo de la Comisión, mismo que abarcó una superficie de 1,477 metros cuadrados, para las salas con las muestras de la geología, botánica y zoología. En los trabajos de clasificación de la Sección, se establecieron intercambios con otras instituciones semejantes en el extranjero, para ayudar a la identificación a través de la comparación de sus ejemplares con los de la Comisión.

En 1907, el Ministro de Fomento Lic. Olegario Molina, de acuerdo con el Presidente Díaz, llevó a cabo la reorganización del Ministerio de Fomento y, más tarde, en julio de 1908 la Sección de Historia Natural fue separada de la Comisión, para formar al *Comisión Exploradora de la Flora y de la Fauna Nacionales*, con objetivos y presupuesto propios. Esta nueva Comisión se encargó de estudiar la flora y la fauna del país, así como de diversos estudios hidroológicos y climáticos de diferentes regiones del territorio<sup>33</sup>.

Por otro lado el Museo de la Comisión pasó a enriquecer las colecciones del *Museo de Historia Natural* dependiente de la *Dirección de Estudios Biológicos* de la Secretaría de Fomento, instalado en "un edificio de hierro y cristales, muy mal acondicionado para colecciones zoológicas, ubicado en la primera calle del Chopo"<sup>34</sup>.

### 1.3 Término y resultados alcanzados por la Comisión Geográfico-Exploradora

Hacia la última década del siglo XIX, la Comisión enfrentó un reajuste en su organización. En 1893, había muerto su

<sup>32</sup> Sáenz de la Calzada, Carlos. *op.cit.*, pp.50-51.

<sup>33</sup> Urquijo Treviño, Ma. Cristina. *op.cit.*, pp.13-14.

<sup>34</sup> Galindo y Villa, Jesús. *El Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología. Breve Reseña*. Imp. del Museo N. de Arqueología, Historia y Etnología, México, 1922. p.28.



Ejemplo de la producción cartográfica de la Comisión Geográfica Exploradora. El original en escala 1:250 000. Nótese la independencia de la red de paralelos y meridianos de la carta

fundador y primer director el Ing. Agustín Díaz, responsable del proyecto general y de los primeros trabajos elaborados hasta entonces. También en ese año, problemas fiscales hicieron que se retirara el personal civil de la Secretaría de Fomento, por lo que se afectó su esquema institucional.

La Comisión tuvo, en el Ing. Julio Alvarado su segundo director, hasta su muerte en 1901; sustituyéndolo el Ing. Angel García Peña como tercer director. Ambos continuaron la organización y trabajo de la Comisión sin modificar el plan general de la Carta de la República, ni el de las series particulares.

Sin embargo, la Comisión logró pasar al siglo XX con paso firme en sus trabajos, había crecido en más de 250 empleados, contaba con presupuesto propio de la federación y hasta se había convertido en una institución de prestigio para la capital del Estado de Veracruz, Jalapa<sup>36</sup>. Por ello podríamos creer que terminó los grandes proyectos geográficos que se había fijado más de veinte años atrás.

De los trabajos iniciados por la Comisión para completar las series de mapas de la República Mexicana, sólo realizó parcialmente el proyecto cartográfico nacional escala 1:100 000, debido a sus suspensión y desaparición durante la Revolución Mexicana.

a) Término. Se ha tratado de dar alguna explicación a la extinción de la Comisión Geográfico-Exploradora; el Dr. Carlos Sáenz de la Calzada señala que la Revolución de 1910, acabó con "una mentalidad retrógrada y ya obsoleta" y con ella la Comisión Geográfico-Exploradora, que fuera creación típica del positivismo<sup>36</sup>. Agrega que su desaparición no sucedió en 1914, como otros autores afirman, sino que hay un último estudio, en 1918, dedicado al Estado de Quintana Roo<sup>37</sup>.

No es seguro que la Comisión Geográfico-Exploradora de Quintana Roo, sea una continuación de la Comisión Geográfico-Exploradora, sólo por la semejanza de nombres. Estudios posteriores sobre la Comisión Geográfico-Exploradora<sup>38</sup> al del Dr. Sáenz de la Calzada, no mencionan la monografía de la Comisión Geográfico-Exploradora de Quintana Roo.

<sup>36</sup> García Martínez, Bernardo. *op.cit.*, p.520.

<sup>36</sup> Sáenz de la Calzada, Carlos. *op.cit.*, p.59.

<sup>37</sup> Sánchez, Pedro. C y Salvador Toscano. *Informe rendido por la Comisión Geográfico-Exploradora de Quintana Roo al C. Secretario de Fomento, Secretaría de Agricultura y Fomento, Oficina impresora de la Secretaría de Hacienda.- Departamento de Fomento, México, 1918, 57p.*

<sup>38</sup> García Martínez, Bernardo. *op.cit.* Treviño Urquijo, Ma. Cristina. *op.cit.*

Creemos que lo que sucede es que por ese entonces, la Secretaría de Fomento ordenó la salida de varias comisiones técnicas a los lugares menos conocidos y más alejados de la capital con el fin de tener informes de las riquezas naturales de toda la República<sup>39</sup>. Una de esas comisiones técnicas fue la que encabezó el Ing. Pedro C. Sánchez a Quintana Roo, territorio del cual "lo poco que se sabía, era verdaderamente espeluznante, pues se le señalaba como lugar de desolación y de muerte"<sup>40</sup>.

Sabemos que otros Estados como Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Guerrero, Navarrit, entre otros, se querían conocer por medio de las comisiones técnicas, pero no tenemos noticias de su organización ni de sus respectivos informes. Sólo tenemos un antecedente semejante con los trabajos de la Comisión Exploradora de la Baja California<sup>41</sup>, aunque para la época de la Revolución Mexicana, es probable que la crítica situación haya impedido la salida de otras comisiones de la capital.

Parece ser que es sólo una coincidencia de nombres entre ambas comisiones, dado su carácter exploratorio, pero sin tener relación directa. Esto es, la Comisión Geográfico-Exploradora, recorría el país con fines cartográficos y la Comisión de Quintana Roo fue enviada con el fin de "recorrer palmo a palmo el terreno desconocido, estudiando su flora, su fauna, su clima, la constitución geológica de su suelo, y tomando toda clase de datos sobre su orografía, hidrografía"<sup>42</sup>, etc; por lo que se muestra, el esquema de trabajo y objetivos, en cada comisión eran diferentes.

Otra explicación de la desaparición de la Comisión es la de Bernardo García Martínez, quien señala que debido a los cambios y a las nuevas necesidades del gobierno, poco a poco se dejó sentir la falta de mapas, con bases topográficas precisas para el levantamiento catastral del país, mismos que la Comisión Geográfico-Exploradora no hacía, ni sus exploraciones y mapas servían para tal fin. Por lo que estaba amenazada de muerte cuando lo que el país requería no era una carta general o geográfica, sino un mapa catastral de la República, según la nueva situación forzada por la Revolución<sup>43</sup>.

<sup>39</sup> Sánchez, Pedro C. y Salvador Toscano, *op.cit.*, p.5.

<sup>40</sup> *Ibidem*.

<sup>41</sup> Ramos, Joaquín M. *Informe relativo a los trabajos ejecutados por la Comisión Exploradora de la Baja California el año de 1884 presentado a la Secretaría de Fomento por el Ingeniero de Minas... Jefe de la expresada Comisión*. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, México, 1886. 175p. Se publicó también en: *Anales del Ministerio de Fomento de la República Mexicana*. Tomo VIII. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento, México, 1887. pp.117-327.

<sup>42</sup> Sánchez, Pedro C. y Salvador Toscano, *op.cit.*, p.3.

<sup>43</sup> García Martínez, Bernardo, *op.cit.*, pp.540-542.

Esta explicación, que parece más convincente para explicar la extinción de la Comisión, es válida, pero también debemos observar otros elementos que influyeron en su desaparición. Así por ejemplo podemos preguntar ¿Por qué la Comisión Geográfico-Exploradora no cambió sus métodos de levantamientos cartográficos para adecuarse a las nuevas necesidades?. Eso hubiera sido lo deseable, pero no lo hizo porque eso significaba un cambio radical en su organización de trabajo, en los objetivos, en el proyecto general, en el personal, en el equipamiento, entre otros, en resumen la Comisión Geográfico-Exploradora requería modernizarse.

La Comisión respondió durante un período de tiempo, pero como la ciencia no está deslinada de la sociedad que la genera, ésta cambió y aquella tuvo que ajustarse a las nuevas necesidades. Necesidades que la Revolución exigió, afectando proyectos nacionales como lo es la elaboración de la carta general del país.

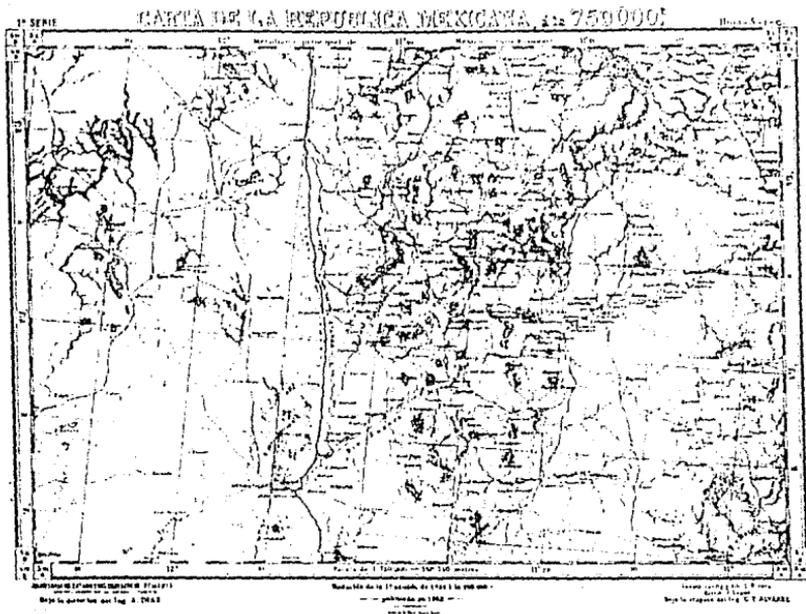
b) Resultados. La Comisión avanzó su proyecto geográfico, en un país en donde el conocimiento de su territorio estaba en extremo atrasado. Aún así sus trabajos permitieron contar con cartografía, en varias escalas, que cubrían apenas la cuarta parte del territorio. En treinta y seis años de existencia, extendió sus trabajos por los Estados de la Costa del Golfo de México y norte del país.

Estos trabajos comprendieron los de campo y gabinete, en los trabajos de campo, hasta 1909, tenía el registro de 670 posiciones geográficas determinadas por la propia Comisión<sup>11</sup>, aumentando en 1914 a 800 coordenadas geográficas, distribuidas en el territorio nacional, con excepción de la Península de Baja California, que apovaban la construcción y publicación de los mapas.

Se hicieron levantamientos de ríos en los Estados de Chihuahua, Sonora, Durango, Tamaulipas, Veracruz, Hidalgo, Puebla y Oaxaca. Triangulaciones topográficas y/o geodésicas en Puebla, Veracruz, Oaxaca, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas. Otros levantamientos parciales fueron hechos en Zacatecas, Querétaro, Hidalgo, México, Coahuila, Tlaxcala, Morelos, Guerrero, Chiapas, Sinaloa, Yucatán y Territorio de Tepic.

En cuanto a la labor de gabinete, están los trabajos que realizó en el cálculo, dibujo e impresión y publicación de los mapas. La Comisión tuvo avances en las seis series de cartas que se fijó completar. Esto es, en las cartas estatales completó la del D.F., San Luis Potosí, Veracruz, Nuevo León, Tamaulipas, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Quintana

<sup>11</sup> Comisión Geográfico Exploradora. "Breve noticia de los trabajos de levantamiento y cálculo, ejecutados por la Comisión Geográfico-Exploradora, desde su fundación, en el año de 1878, hasta el 30 de junio de 1909", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Quinta Época, Tomo III, Número 6, pp.312-319.



Ejemplo de la cartografía de la Comisión Geográfico-Exploradora. El original en escala 1:750 000. Obsérvese la disposición de la red de paralelos y meridianos de la carta.

Roo e Hidalgo; en las de reconocimiento terminó la del Istmo de Tehuantepec, alrededores de Puebla, alrededores de Jalapa, triangulaciones de los alrededores de Puebla y de Puebla-Teixmelucan; de las hidrográficas terminó las cartas de las cuencas de los Estados explorados, de población terminó diversas cartas de los Estados explorados, así como de las cartas militares o estratégicas<sup>45</sup>.

De ellas el proyecto de la Carta general escala 1:100 000 era el más importante y en el que más se avanzó. De las seiscientas hojas que comprendía el proyecto, según el fraccionamiento, la Comisión terminó 204 hojas, que representan 417.640 kms<sup>2</sup> o sea el 21 por ciento del territorio nacional.

El inventario del proyecto cartográfico realizado por la Comisión Geográfico-Exploradora, lo da a conocer Ma. Cristina Treviño Urquijo<sup>46</sup>. En el caso de la Carta general de la República Mexicana, escala 1:100 000, teniendo en cuenta el fraccionamiento de las hojas, Treviño Urquijo realizó la descripción de cada carta de esta primera serie, mencionando los lugares, poblaciones, accidentes geográficos de terreno más relevantes de cada hoja, su fecha de conclusión técnica y su publicación. Otra exposición del inventario de los trabajos cartográficos de la Comisión, es el de García Martínez, quien hizo la presentación de las hojas, clasificándolas según el año que fueron publicadas desde 1879 hasta 1913<sup>47</sup>.

#### 1.4 Crítica del Ingeniero Geógrafo Francisco Díaz Rivero a la Comisión Geográfico-Exploradora.

El Ingeniero Geógrafo Francisco Díaz Rivero escribió en 1896, un estudio preliminar dirigido al entonces Presidente de la República Gral. Porfirio Díaz, en el que le explica la *manera de proceder al levantamiento de la carta Militar, Catastral, Civil y Política del país*<sup>48</sup>.

El Ing. Díaz Rivero observó la necesidad imperiosa de una *carta precisa* del país y siendo un conector de las bases que se necesitaban para realizar un proyecto cartográfico con estas características, empieza por nombrar a la institución encargada en ese tiempo de los proyectos cartográficos del país, es decir la Comisión Geográfico-Exploradora.

<sup>45</sup> García Martínez, Bernardo, *op.cit.*, pp.542-555. Treviño Urquijo, Ma. Cristina, *op.cit.*, pp.21-66.

<sup>46</sup> Treviño Urquijo, Ma. Cristina, *op.cit.*

<sup>47</sup> García Martínez, Bernardo, *op.cit.*

<sup>48</sup> Díaz Rivero, Francisco, *Estudio preliminar sobre la manera de proceder al levantamiento de la Carta Militar, Catastral, Civil y Política del país*. Reproducción facsimilar del MS. de 1896. Prólogo del Ing. Marte R. Gómez. Taller de offset de la Comisión Nacional de Irrigación. México, 1946. VI-110p.

Después de mencionar el origen, organización y metodología de la Comisión en su estudio, se adentra a explicar la imprecisión de los trabajos en que se apoya la producción cartográfica iniciada por su tío, el Ing. Agustín Díaz.

Esto no significa que se trate de una mera disputa familiar, de hecho, Díaz Rivero elogia la labor del Ing. Agustín Díaz, llegando a calificarlo como uno de los "eminentes y verdaderos fundadores de la Geografía de México"<sup>47</sup>.

Los métodos astronómicos y de representación *in situ*, permitieron a la Comisión empezar sus trabajos de campo y avanzar rápidamente. Para el Ing. Díaz Rivero, los errores de la Comisión Geográfico-Exploradora, se centran fundamentalmente en los métodos elegidos para iniciar el proyecto de la carta general y a continuación procedió a realizar una evaluación de estos métodos de levantamiento empleados por la Comisión, llegando a conclusiones que muestran la debilidad del proyecto general.

Para empezar, lo que más critica el Ing. Díaz Rivero son los resultados obtenidos por medio de la astronomía práctica en la determinación de puntos en el terreno, con los cuales se apoyaba el dibujo o representación del relieve, a través de los itinerarios o esquicios.

En cuanto al posicionamiento astronómico, "no tiene mas (que) una precisión muy limitada y muy inferior con relación a los medios geodésicos"<sup>48</sup>. De modo que, según Díaz Rivero, las operaciones de la Comisión se reducen a métodos expeditivos, con ayuda de instrumentos portátiles, propios de los viajes de exploración terrestre, cuando lo que se pretende dar es una descripción a grandes rasgos de los principales accidentes de una localidad<sup>49</sup>.

"Pero hay más, indica el Ing. Díaz Rivero, los puntos astronómicos del canevas se refieren, en las cartas de la Comisión, a las cabeceras de Estados, Distritos y Municipios"<sup>50</sup>, por lo que la elección de los puntos para la determinación de coordenadas geográficas "ha obedecido de preferencia a su categoría gubernativa, y no a las buenas condiciones de visibilidad como sucedería con los vértices de las altas montañas y otros lugares conspicuos" y agrega: "el número de puntos situados es exiguo en relación con la extensión de las áreas levantadas..."<sup>51</sup>.

Esto trajo como consecuencia que los trabajos de campo, quedaran aislados, sin la posibilidad de formar redes de triángulos, es decir la formación de un sistema de líneas y

<sup>47</sup> *Ibidem*, p.5.

<sup>48</sup> *Ibidem*, p.19.

<sup>49</sup> *Ibidem*, p.13.

<sup>50</sup> *Ibidem*, p.37. *Vid. Catálogo General de posiciones 1878-1911.*

<sup>51</sup> *Ibidem*.

## SIGNOS Y CARACTERES PARA LAS CARTAS TOPOGRAFICAS Y GEOGRAFICAS.

Escala de 1: 10 000 y 1: 20 000.	Escala de 1: 50 000.	Escala de 1: 100 000.
<p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Capitales</p> <p><b>REPUBLICA</b> </p> <p><b>ESTADO</b> </p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Cabecera de Distrito</p> <p><b>CIUDAD</b> </p> <p><b>VILLA</b> </p> <p><b>PUEBLO</b> </p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Cabecera de Municipalidad</p> <p><b>CIUDAD</b> </p> <p><b>VILLA</b> </p> <p><b>PUEBLO</b> </p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Poblaciones comunales</p> <p><b>CIUDAD</b> </p> <p><b>VILLA</b> </p> <p><b>PUEBLO</b> </p>	<p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Capitales</p> <p><b>R</b> </p> <p><b>E</b> </p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Cabecera de Distrito</p> <p><b>C</b> </p> <p><b>V</b> </p> <p><b>P</b> </p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Cabecera de Municipalidad</p> <p><b>C</b> </p> <p><b>V</b> </p> <p><b>P</b> </p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Poblaciones comunales</p> <p><b>C</b> </p> <p><b>V</b> </p> <p><b>P</b> </p>	<p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Capitales</p> <p><b>R</b> </p> <p><b>E</b> </p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Cabecera de Distrito</p> <p><b>C</b> </p> <p><b>V</b> </p> <p><b>P</b> </p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Cabecera de Municipalidad</p> <p><b>C</b> </p> <p><b>V</b> </p> <p><b>P</b> </p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">Poblaciones comunales</p> <p><b>C</b> </p> <p><b>V</b> </p> <p><b>P</b> </p>

Diferentes ejemplos de la simbología empleada por la Comisión Geográfico-Exploradora en sus cartas de gran y mediana escala.

direcciones dependientes unas de otras, lo cual complicó el trabajo de los cálculos, dando lugar según Díaz Rivero a "multitud de correcciones más o menos arbitrarias y dilatadas"<sup>24</sup>.

Por lo que toca al detalle topográfico o la representación del relieve en las cartas de la Comisión, el Ing. Díaz Rivero menciona que se hizo por medio del dibujo del personal de campo, el cual realizaba su trabajo a pulso, apreciando a vista las distancias y delineando en el croquis o papel para esquisos los ríos, barrancas, casas aisladas, montañas y otros objetos que observaran, con lo que quedaban representados más o menos fielmente, según la práctica y el ojo del operador, los rasgos característicos del relieve<sup>25</sup>.

Las cartas se terminaban en la sede de la Comisión en Jalapa, relacionando los esquisos o dibujos del relieve a los puntos del canevas situados astronómicamente.

Semejante metodología conducía a la inexactitud y a la irregularidad, en opinión de Díaz Rivero, y justifica su deficiencia, destacando que no todo podía ser observado y dibujado en el terreno. Además de que se dejaban espacios sin representación, que no se pasaban en blanco en las hojas, sino que se ayudaban de las "deducciones más o menos racionales" para completar el dibujo faltante. En resumen, el método era "muy arbitrario", del cual se desprendía "un manantial de inexactitudes", debido a la escasa experiencia del operador de campo en estas tareas, sus apreciaciones eran viciosas y arbitrarias las unas, falsas la otras; y todas inexactas<sup>26</sup>.

De lo anterior, el Ing. Díaz Rivero, concluye su análisis mencionando que la altimetría de la carta general era irregular, que el número de puntos que constituyen el canevas es insuficiente, sin relación alguna entre sí, que no fueron elegidos en lugares elevados con visibilidad; que las operaciones manuales de construcción y dibujo de las cartas son laboriosas y en extremo dilatadas, que no tienen relación con la realidad del terreno por la irregularidad de los trabajos de campo y por último, que el personal de la Comisión no fue debidamente seleccionado y preparado para ejecutarlo<sup>27</sup>.

Aunque en su informe Díaz Rivero no indica la forma en que debería ejecutarse ese trabajo, la solución a este problema la estaba dando Aimé Laussedat en Europa quien estableció los fundamentos de la Fotogrametría. Laussedat explicaba en el VI Congreso Internacional de Geografía, celebrado en Londres en julio de 1895, la utilización de la fotografía terrestre como método por medio del cual obtener secciones horizontales, con suficiente detalle de la superficie

<sup>24</sup> *Ibidem*, pp.38-39.

<sup>25</sup> *Ibidem*, p.15.

<sup>26</sup> *Ibidem*, pp.14-18.

<sup>27</sup> *Ibidem*, pp.48-49.

terrestre, para la elaboración de los mapas. De este modo se sustituía el dibujo a mano, por representaciones horizontales del terreno por medio de la fotografía<sup>22</sup>.

Debemos decir que la intención del Ing. Díaz Rivero, no era desvirtuar la labor de la Comisión Geográfico-Exploradora, a la cual había ingresado en 1860. De hecho reconoce que esta clase de trabajos, son resultado de la época, 1877, cuando se iniciaron con recursos muy limitados, con la falta de medios rápidos y económicos de transportes y comunicaciones, con la carencia de personal, con la falta de confianza de los legisladores de la época que aprobaban el presupuesto, acostumbrados a no explicarse esta clase de gastos por considerarlos superfluos, de modo que no era su propósito censurar o negar los trabajos de la Comisión a través de su escrito.

Al contrario, fue muy categórico al indicar que los métodos adoptados por la Comisión, estaban perfectamente adecuados a las circunstancias de aquella época de 1877, cuando fue organizada, pero que veinte años después de su fundación, seguía con la misma metodología y rutina de trabajo, lo cual para Díaz Rivero en 1896, eran totalmente inadecuados estos procedimientos empleados en la formación del Carta general de la República<sup>23</sup>.

Así tenemos que en cuanto a las observaciones astronómicas realizadas en el campo, éstas estuvieron afectadas por tres elementos que, al parecer, la Comisión no tomó en cuenta en sus levantamientos: 1) la desviación de la vertical, 2) la utilización de catálogos extranjeros de estrellas con errores en sus valores de ascensiones rectas y declinaciones, necesarios en la determinación de coordenadas geográficas, 3) la falta de un conocimiento preciso de la forma de la tierra en la región de los levantamientos.

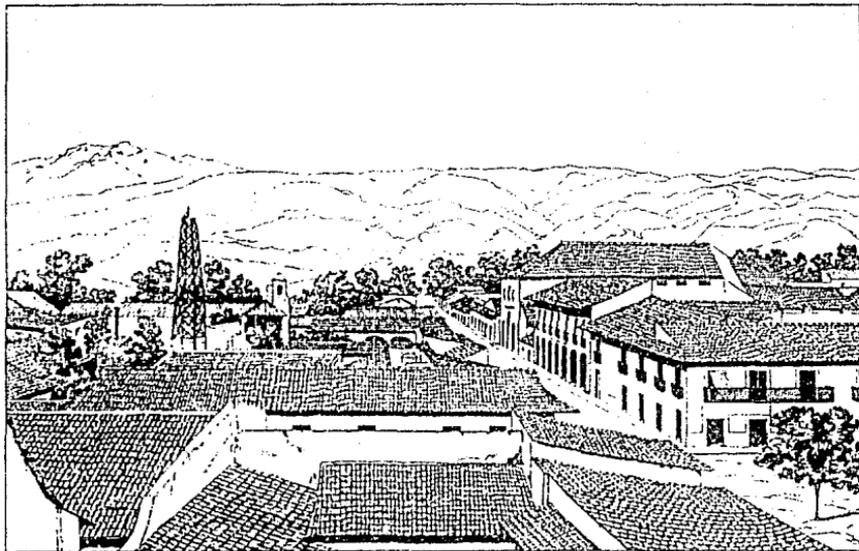
Estos tres puntos influyeron en el trabajo al obtener coordenadas geográficas de un lugar, por lo que sólo podían tener una utilidad restringida, en el proyecto general de elaboración del mapa general, sin embargo la Comisión se apoyó en sus levantamientos, convencida de las necesidades del inicio de un trabajo cartográfico en el país aunque no respondiera, en un principio, a la exactitud que se había alcanzado en otros países, pudiendo formar atlas con las cartas y poco a poco mejorarlas en las siguientes ediciones con los nuevos datos que se iban acumulando.

Tras su análisis, el Ing. Díaz Rivero, propone la realización de una carta general de la República, pero ahora basada en una metodología precisa, destinada a responder a las diferentes necesidades políticas, administrativas,

<sup>22</sup> Laussedat, Colonel. "The application of photography to mapping", en *Sixth International Geographical Congress. Abstracts of papers*. Printed by WM. Clowes and Sons, limited, London, 1895, Saturday, 27<sup>th</sup> July, C. No.1.

<sup>23</sup> Díaz Rivero, Francisco. *Estudio preliminar*, pp.47-48.

## CIUDAD KALAPA.



DOMINGO GONZÁLEZ  
REPLICADOR.

VISTA AL OESTE, DESDE EL CUARTEL CONSTITUCIÓN.

MEMORIA GENERAL  
Dra. Gertrudis Breyer.

1 - Calle Durruti de Pinar

AÑO 2018

Imp. de la Gráfica, S.A.

El levantamiento de campo de la memoria general-reconstruccionista incluyó vistas panorámicas que completaban el trabajo de gabinete.

militares o civiles de la República. Al parecer, esta crítica del Ing. Díaz Rivero no tuvo respuesta por parte de los directivos de la Comisión Geográfico-Exploradora.

## 2. La Comisión Geodésica Mexicana (1899-1915)

Para cuando se crea la Comisión Geodésica en México en 1899, ya se habían dado a conocer importantes obras sobre el tema de la geodesia, escritas por los protagonistas del desarrollo científico nacional. La primera de ellas fue del Ing. Tomás Ramón del Moral<sup>00</sup>, la segunda era del Ing. Francisco Díaz Covarrubias<sup>01</sup>, ambas obras dirigidas a la instrucción del Ingeniero Geógrafo en el Colegio de Minería. Aún cuando presentan limitaciones teóricas en la exposición del contenido de la materia, debido a la época en que fueron escritos, contribuyeron a la difusión de la enseñanza de la geodesia en México, con fines prácticos o cartográficos.

De modo que el interés de presentar a la Comisión Geodésica Mexicana, se centra en identificarla como una de las instituciones que apoyaron el quehacer geográfico de la época, por medio de sus trabajos, mismos que fueron ejecutados por los egresados del Colegio de Minería y del Colegio Militar, alcanzando un elevado nivel de complejidad. La Comisión Geodésica Mexicana, intentó proporcionar las bases para apoyar cualquier proyecto cartográfico en el país. De hecho, sus trabajos se realizaron simultáneamente a los de la Comisión Geográfico-Exploradora, pero, como indicaremos más adelante, no tuvieron colaboraciones de trabajo.

### 2.1 Origen y fundación de la Comisión Geodésica Mexicana

Como consecuencia directa de la obra y pensamiento del Ing. Francisco Díaz Covarrubias, orientados a mostrar los beneficios y ventajas que la Geografía podría obtener de la astronomía práctica y de la geodesia, se puede conocer la influencia de éste autor en el desarrollo del panorama científico de México en el último cuarto del siglo XIX.

El primero de los intereses de Díaz Covarrubias dirigido al avance de la Geografía, se cumplió con la instalación del Observatorio Astronómico Nacional en 1878, el segundo será realizado más tarde con la fundación de la Comisión Geodésica Mexicana.

En ambos proyectos, no fue Díaz Covarrubias el encargado directo de su ejecución. Tanto el Observatorio Astronómico Nacional como la Comisión Geodésica Mexicana, fueron

<sup>00</sup> Ramón del Moral, Tomás. *Curso elemental de Geodesia para uso de los alumnos del Colegio Nacional de Minería*. Imprenta de Vicente García Torres. México, 1852.

<sup>01</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Tratado de Topografía y de Geodesia con los primeros elementos de Astronomía práctica*. 2 Tomos. Imprenta del Gobierno. México, 1968-69.

responsabilidad de su amigo y discípulo el Ing. Angel Anguiano.

Con el Observatorio Astronómico Nacional, el Ing. Anguiano promovió, en principio, el intercambio de señales telegráficas para la determinación de coordenadas geográficas por el territorio, más el proyecto cartográfico del país no estaba acabado todavía, la Comisión Geográfico-Exploradora estaba haciendo su parte, pero hacia falta la parte geodésica para extender sobre los levantamientos, la construcción de cartas geográficas de la República.

El 28 de mayo de 1887, siendo director del Observatorio Astronómico Nacional el Ing. Angel Anguiano, envió un oficio al entonces Secretario de Fomento con la finalidad de motivar al gobierno para la fundación de una *Comisión Geodésico-Astronómica* encaminada a "prestar grandes servicios a la Geografía". En su escrito, proponía dar principio a la red geodésica mexicana, aunque sea bajo un plan muy económico, con esto, México habrá dado el más seguro paso que reclama ya nuestra cultura en los trabajos geográficos<sup>42</sup>.

De esta manera quedaba el gobierno informado de la necesidad en la elaboración de la carta general de la República, del soporte geodésico por el territorio nacional. La comunicación de Anguiano, no pasó más que al archivo de la Secretaría, ya que en ese momento no se pudo responder a su iniciativa, aun así el Ministro Ing. Manuel Fernández Leal expresó al Ing. Anguiano su total acuerdo al proyecto presentado.

Posteriormente, Anguiano participó en el Congreso de la Asociación Geodésica Internacional en París celebrado en octubre de 1889, en ese evento los representantes de cada nación afiliada a la Asociación, informaron del avance de los trabajos geodésicos en sus respectivos países. Cual sería la decepción del Ing. Anguiano al notar que nuestro país no tenía que ofrecer nada a la asamblea, expresándolo de la siguiente forma: "Amarga impresión me causó al ver en aquella ilustre Asamblea, que mientras las 16 o 18 naciones que se hallaban ahí representadas, llevaban un precioso contingente científico que con gusto ofrecían, tanto para el progreso universal de la ciencia, como para satisfacer necesidades propias, sólo México lucía por su ausencia en aquella ilustre Corporación..."<sup>43</sup>.

Esto no hizo más que incrementar la preocupación del Ing. Anguiano de que México tuviera una base geométrica en el territorio, punto de partida de los trabajos cartográficos del país. Habiendo informado al Secretario de Fomento y al Presidente Díaz su experiencia en la Conferencia, explicó nuevamente la conveniencia de que el gobierno apoyara estos trabajos, en respuesta, Anguiano consiguió que tan pronto

<sup>42</sup> Anguiano, Angel. *Cartografía Mexicana*, p. 52.

<sup>43</sup> *Ibidem*, p. 55.

como se presentara la oportunidad, se daría inicio a su propuesta.

Aunque había un mutuo acuerdo en la importancia de los trabajos geodésicos con fines cartográficos para el país, no era el momento de darles principio, al menos por parte del gobierno, ya que en parte, estaba apoyando a la Comisión Geográfica-Exploradora en el proyecto cartográfico nacional.

México se retiró de las reuniones de la Asociación Geodésica Internacional de Bruselas en 1892 y Berlín en 1895, hasta 1896, cuando Anguiano regresó a París y participó en la Comisión permanente de la Asociación; el Presidente de la corporación volvió a indicarle su interés de que México iniciara sus trabajos geodésicos, a lo que Anguiano contestó que su gobierno estaba pronto a iniciarlos.

En efecto, a su regreso de París, Anguiano fue informado de que el gobierno había dispuesto la creación de la Comisión Geodésica, apareciendo en la ley de presupuestos de 1897-1898, sólo que su finalidad no era, inicialmente de apoyo a la producción cartográfica, para eso estaba la Comisión Geográfica-Exploradora, sino de ayudar al gobierno a la repartición de tierras agrícolas, a través de títulos de propiedad privada, para su ocupación y explotación, previamente ubicados y relacionados con puntos fijos en el terreno, que sólo los trabajos geodésicos podían proporcionar.

Este fue el interés y apoyo del gobierno para formar a la Comisión Geodésica Mexicana, con el fin de tener un control sobre las tierras de cultivos y el cobro de sus impuestos, que en general muestra la importancia de la agricultura en la política económica del porfiriato.

Sin embargo, otro será el inicio de la Comisión Geodésica Mexicana. Durante su primer año de existencia no tuvo director, ni personal asignado, siendo hasta abril de 1899, cuando enterado el superintendente de la oficina de Costas y levantamientos geodésicos de los Estados Unidos (U.S. Coast and Geodetic Survey) de la creación en México de una Comisión Geodésica, decidió enviar una invitación a participar, junto con Canadá y los Estados Unidos, en el proyecto de un arco de meridiano terrestre, tan grande como fuera posible, con el fin de conocer la forma y dimensiones de la tierra para esta parte de Norteamérica<sup>44</sup>.

<sup>44</sup> La carta fechada el 20 de abril de 1898 puede consultarse en: *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana corresponde a los años transcurridos de 1897 a 1900 y a la gestión administrativa del Señor Ingeniero Don Manuel Fernández Leal*. Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, México, 1908. *Vid.* Anexos Sección Primera, Número 27, Comisión Geodésica, pp.319-320.

Tal propuesta tuvo un buen recibimiento en el gobierno mexicano, autorizando a Anguiano anunciar en la 12ª Conferencia de la Asociación Geodésica Internacional celebrada en Stuttgart, en octubre de 1898, la creación de la Comisión Geodésica Mexicana y su participación, con los Estados Unidos y Canadá, en el proyecto de medición de un arco de meridiano, contribuyendo de ésta forma al conocimiento general de la forma y dimensiones de la tierra.

Esto no quiere decir que se fueran a descuidar los intereses del gobierno con el catastro, sino que cumpliendo su parte en la medición del arco terrestre, el país preparara un programa de trabajo que sirviera para el establecimiento de una red geodésica por su territorio.

Con tal invitación, México se apresuró a designar a los integrantes de la Comisión Geodésica Mexicana a través del Ministerio de Fomento. El primero de ellos fue el Director, que resultó ser el Ing. Anguiano Director del Observatorio Astronómico Nacional desde 1877.

Los demás nombramientos se dieron a conocer el 1. de febrero de 1899, un total de seis personas divididos en dos secciones para iniciar los trabajos de campo<sup>60</sup>.

Después de la aceptación de los nombramientos, toma de posesión y demás preparativos, la Comisión Geodésica se reunió por primera vez, en uno de los salones del edificio del Observatorio Astronómico de Tacubaya, dando aviso Anguiano al Secretario de Fomento de su inicio, de la siguiente forma:

En tal virtud, tengo la honra de manifestar a usted, para que se sirva elevarlo a la vez a conocimiento del C. Presidente de la República, que ayer 17 de febrero de 1899, han sido inaugurados los trabajos de la Comisión Geodésica Mexicana, conforme al plan presentado por la Dirección y aprobado por ese Ministerio.  
Libertad y Constitución, Tacubaya, 18 de febrero de 1899<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> La Comisión Geodésica Mexicana estuvo integrada por el Director Ing. Angel Anguiano, subdirector Ing. Valentín Gama, adjuntos Ing. Miguel López e Ing. Abel Díaz Covarrubias, y ayudantes Ing. Cosme Torres e Ing. José A. Ceballos. Vid. Anguiano, Angel, *Anales de la Comisión Geodésica Mexicana*, 3 Tomos, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, 1904-1912, Tomo I, p.3.

<sup>61</sup> *Ibidem*, T.I, p.4, o bien: Medina Feralta, Manuel, *Breve reseña de lo que ha hecho la Dirección de Geografía en sus 50 años de existencia*, 1ª. parte, *La Comisión Geodésica Mexicana*, 1950, 21p. inédito, Mapoteca Manuel Orozco y Berra-Archivo Histórico, SARH. (MMOYB-AH, SARH), caja 48, EXP.3.

ANALIES  
DE LA  
COMISIÓN GEODÉSICA MEXICANA

(TACUBAYA, D. F.)

FORMADOS BAJO LA DIRECCION

DEL INGENIERO

ANGEL ANGUIANO

TOMO I

MÉXICO

OFICINA TIPOGRÁFICA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

CALLEJA DE REVILANTAS N.º 20

1904

Portada del primer tomo de los *Anales de la Comisión Geodésica Mexicana*. En el prólogo su Director Angel Anguiano indicó que los trabajos elaborados por la Comisión formaban "época en los Anales científicos de México".

## 2.2 Programa y secciones de trabajo de la Comisión Geodésica Mexicana

El plan de trabajo de la Comisión Geodésica, indica Anguiano, "debía responder entonces, no a la mezquina idea de un compromiso internacional, que por grande que sea su importancia, se desvanece ante la idea más elevada, más grandiosa, más importante y provechosa para nosotros del ensanche y perfeccionamiento de nuestra carta geográfica..."<sup>67</sup>.

En efecto, el programa de labores respondió a las necesidades geográficas del país, según el desarrollo científico de la época y dió cumplimiento a la colaboración internacional. Fue entonces que se formó un programa de trabajo que incluyó: 1. Triangulación Geodésica. 2. Medida de bases. 3. Astronomía o posiciones Geográfico-Astronómicas. 4. Nivelación de precisión. 5. Estudio de la gravedad. 6. Trabajos de gabinete<sup>68</sup>. Este programa de actividades dió origen a las Secciones de trabajo de la Comisión Geodésica Mexicana, quedando establecidas en el mismo orden que el programa asignó a los trabajos de campo, de tal forma que el plan contempló el reconocimiento, la medición y las observaciones en el terreno<sup>69</sup>.

La Comisión se propuso cumplir, primeramente, el acuerdo con los Estados Unidos de mayo de 1898, sobre la medida de un arco de meridiano que, partiendo de un punto de la costa del Pacífico, se desarrollara por el meridiano 98 al Oeste de Greenwich a través de México, los Estados Unidos y Canadá, para cumplir una amplitud de 45 grados o más de la circunferencia terrestre, al mismo tiempo que sus miembros se capacitaran en esta clase de trabajos, ya que según reconoció su Director, "no conocíamos el alcance de nuestras aptitudes ni el valor científico de nuestros elementos en

<sup>67</sup> Anguiano, Angel. *Cartografía mexicana*, pp.60-61.

<sup>68</sup> Anguiano, Angel. "Descripción histórica de los trabajos de la Comisión Geodésica Mexicana desde su fundación hasta el 30 de junio de 1910", en *Memoria de la Secretaría de Fomento presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho del ramo Lic. Olegario Molina correspondiente al ejercicio fiscal de 1909-1910*. Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, México, 1910. Vid: Anexos Sección Primera, Núm. 24, p.56.

<sup>69</sup> Anguiano, Angel. "Informe que presenta a la Secretaría de Fomento el Director de la Comisión Geodésica Mexicana sobre los trabajos ejecutados en el cuatrienio que termina el 30 de junio de 1904", en *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento. Colonización e Industria de la República Mexicana correspondiente a los años transcurridos de 1.º de Enero de 1901 a 31 de Diciembre de 1904 y a la gestión administrativa de los señores Ing. Leandro Fernández y Gral. D. Manuel González Cosío*. Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, México, 1909. Vid: Anexos Sección Primera Núm. 16, pp.66-75.

materia que nos era del todo desconocida en su aplicación práctica...<sup>70</sup>.

Se decidió hacer el caneá de la red de primer orden del territorio nacional, es decir los cuadriláteros formados por los arcos de paralelos y meridianos que deben cubrir las cadenas geodésicas, teniendo una separación de tres grados entre sí. La latitud a partir de los 16 30' hacia el norte hasta los 31 30' y la longitud tomando el meridiano 98 al Oeste de Greenwich como punto de partida, seleccionando al Este los meridianos 89, 92 y 95 como al Oeste los meridianos 101, 104, 107, 110, 113 y 116.

De esta manera, el trabajo que siguió la Comisión Geodésica para acercarse al meridiano 98 O de G fue el reconocimiento del terreno y una triangulación, que partiendo de la sede de la Comisión en Tacubaya, D.F. llegara a Puebla, por el paralelo 19 30'. A partir de esta triangulación, los trabajos se extendieron sobre la cadena meridiana principal tanto al norte hasta alcanzar la frontera con los Estados Unidos, como al sur hasta llegar a la costa de Oaxaca con el Océano Pacífico.

Los trabajos de campo iniciados durante 1899 y 1900 fueron realizados por las Secciones de la Comisión Geodésica. Cada Sección se encargó de cumplir una parte del programa general de operaciones, sobre el terreno, de la cadena meridiana principal.

En la ejecución del programa de campo, la Comisión aumentó numéricamente su personal a 14, tan sólo a los dos años de iniciar sus actividades, entre jefes, ayudantes y aspirantes distribuidos en las Secciones de campo. Destacando en su personal el ingreso del Ing. Pedro C. Sánchez en 1902<sup>71</sup>.

Por otro lado, el trabajo de gabinete se encargó de realizar el conjunto de los cálculos geodésicos, haciendo el análisis y comprobación de los datos de campo y dando a conocer los resultados generales. Entre los métodos de gabinete empleados por la Comisión Geodésica sobresale, por su innovación en México, el de los mínimos cuadrados, por medio del cual conocían las direcciones más probables de la cadena meridiana principal y la compensación de las triangulaciones.

En cuanto a los cálculos de gabinete, la Comisión se avudó de un *formulario*, el cual permitía que "el calculador, al comenzar a ejercitarse en esa clase de trabajos que por primera vez se le confían, tenga a la mano una guía que con toda claridad lo conduzca paso a paso en la magna labor que

<sup>70</sup> Anguiano, Angel. *Anales de la Comisión Geodésica Mexicana*. T. I. p.5.

<sup>71</sup> Martínez Becerril, Carlos. "Semblanza Científica del Ing. Pedro C. Sánchez", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo LXXXIX, Enero-Junio de 1960. Núms. 1-3. México, pp.105-142.

importan las operaciones numéricas que tiene que ejecutar"??.

Debemos mencionar que la Comisión Geodésica no tuvo una Sección especialmente dedicada a los cálculos de gabinete, sino que éstos eran realizados por los mismos que observaban y trabajaban en el campo, dedicándose al cómputo en los periodos de receso o bien en las temporadas de lluvias, en los días nublados o con fuerte viento en las zonas de levantamientos. Las rutinas de gabinete eran repetidas tres veces e incluso más para evitar cualquier error en los resultados. Como se sabe, esta fase de trabajo es muy laboriosa, por lo que ocupó mucho tiempo para la Comisión Geodésica.

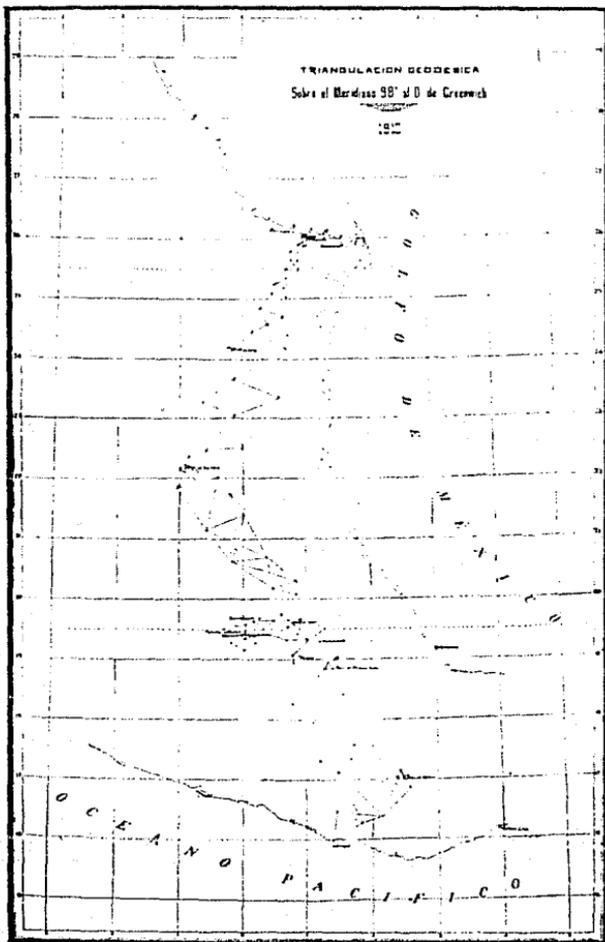
### 2.3 Medida del meridiano de longitud 98 al Oeste de Greenwich

La primera parte de la medición del meridiano 98 al Oeste de Greenwich se cumplió satisfactoriamente con la triangulación de México a Puebla. En éste trabajo la Comisión Geodésica se dió cuenta de la diferencia de los valores de las coordenadas geográficas obtenidas por métodos astronómicos y por métodos geodésicos, efecto conocido como *desviación de la vertical*, producido por la fuerza de gravedad ejercida por las masas montañosas que rodean la posición obtenida. En las posiciones geográficas obtenidas por métodos astronómicos, la normal del lugar es afectada por la atracción gravitacional lo que ocasiona una posición falsa, en cambio utilizando los métodos geodésicos se garantiza la exactitud de la coordenada y por consiguiente la medida de los lados de una triangulación.

El primero de los trabajos en el que se avanzó por el terreno, fue su exploración y reconocimiento, con el fin de elaborar el proyecto general de la triangulación. En esta etapa de trabajo podríamos esperar que se hubieran empleado los mapas de la Comisión Geográfico-Exploradora, va que había una coincidencia en las áreas de levantamientos cartográficos y geodésicos de ambas Comisiones. Mas como indicamos anteriormente, dichos mapas no facilitaron la labor de proyectar la triangulación en el terreno. Ejemplo de ello, lo podemos observar cuando Pedro C. Sánchez en sus trabajos en el Estado de Tamaulipas (1905-1907), para localizar lo que sería la penúltima de las grandes bases geodésicas, señala: "La triangulación que se seguía sobre el meridiano 98 llegaba... al Estado de Tamaulipas, Estado poco explorado y casi en su mayor parte desierto. La *Carta General de la República* me dió una idea falsa de la

?? Anguiano, Angel. *Anales de la Comisión Geodésica Mexicana*. T. I. p.6. Vid. en esta obra el apéndice Núm.1. Instrucciones para los trabajos Geodésicos de México. pp.1-113.

Comisión Geodésica Mexicana



Cadena geodésica ejecutada por la Comisión Geodésica Mexicana, desde las costas de Oaxaca en el Océano Pacífico hasta la frontera con los Estados Unidos en el río Bravo, entre 1900 y 1910.

configuración y me hizo recorrer una extensión considerable para la elección del terreno..."<sup>73</sup>.

La tarea del reconocimiento del terreno para extender la cadena meridiana tanto al norte como al sur, inició la búsqueda de lugares que sirvieron de vértices de la triangulación; la Sección de reconocimiento realizó trabajos de exploración por los Estados de Puebla, Oaxaca, Veracruz, Hidalgo, Tlaxcala, Querétaro, San Luis Potosí y Tamaulipas.

La Comisión distribuyó sus trabajos a lo largo del meridiano 98 al Oeste de Greenwich, encontrando diferentes clases de terrenos y condiciones ambientales durante las observaciones y mediciones del control horizontal y vertical. Destacando, por su difícil acceso, las montañas de la Sierra Madre Oriental en los Estados de Hidalgo, Querétaro, San Luis Potosí y parte de Tamaulipas; al sur hasta el Pacífico en las montañas de la Sierra Madre del Sur en Oaxaca y Guerrero.

Se buscaron las cimas de las montañas para instalar los instrumentos, comprobando la visibilidad entre las estaciones y la buena conformación de las figuras de la triangulación. Al respecto, un informe del Director de la Comisión expone: "Aun contando con buenos ingenieros, no se evita las numerosas y repetidas ascensiones a la cima de las montañas muchas veces inaccesibles..."<sup>74</sup>.

Las Secciones trabajan simultáneamente. Así, mientras se avanzaba en el reconocimiento del terreno, otras secciones se ocupaban de obtener las coordenadas geográficas de alta precisión o estaciones Laplace, de primer y segundo orden: de buscar y proponer lugares para la medición de las bases geodésicas en el campo ayudándose de cintas metálicas de 100 y 50 metros y de los famosos e indilatables alambres de metal invar de 24 metros; de hacer las observaciones de las direcciones azimutales de los lados de las figuras geométricas aceptadas, por medio de dos métodos: el de Direcciones o de Bessel y el de Angulos Independientes modificado por Schreiber, usando el primer método en el sur de la cadena y el segundo en el norte, aunque en varias estaciones se aplicaron los dos métodos para hacer comparaciones de resultados, concluyendo que el de Bessel se recomendaba para observaciones visuales muy largas y el de Schreiber para visuales cortas no excediendo de 30 o 40 kilómetros<sup>75</sup>; de hacer las observaciones sobre el

<sup>73</sup> Sánchez, Pedro C. *La medida de las bases geodésicas que sirven de apoyo a la triangulación sobre el meridiano 98 W. de Greenwich, en el territorio mexicano*. IPGH. Publicación Núm. 98, México, 1950, p.121.

<sup>74</sup> Anguiano, Angel. "Informe que presenta a la Secretaría de Fomento el Director de la Comisión Geodésica Mexicana sobre los trabajos ejecutados en el cuatrienio que termina el 30 de junio de 1904", p.69.

<sup>75</sup> Urquijo, Luis. *Medida del meridiano de longitud 98 W. de Greenwich*. Tomo II. Secretaría de Fomento. Colonización e

comportamiento de la gravedad por medio del péndulo; de conocer las diferencias de altura del terreno por medio de la nivelación trigonométrica<sup>70</sup> y la altitud de los vértices de la triangulación referidas a la superficie del nivel medio del mar, instalando en Veracruz y Tampico el medidorémetro.

En ambos trabajos, los de campo y gabinete, los cálculos día con día se incrementaban y variaban los métodos de resolución, por lo que se procuró darles uniformidad. El avance del proyecto permitió que durante 1910 se terminara el trabajo trigonométrico de campo, faltando rectificar algunos puntos o vértices de los polígonos de la cadena, continuando con los cálculos de gabinete y su preparación para conocer los resultados finales, es decir los errores, discrepancias y exactitud alcanzada por la Comisión.

Se inició en 1910 conforme al plan de la red geodésica nacional, la triangulación a lo largo del paralelo 25 30', para cubrir la cuenca del río Nazas al Oeste de Monterrey, haciendo su unificación con la cadena meridiana principal en el Estado de Tamaulipas.

Otros proyectos de triangulación geodésica se continuaron por los Estados de Yucatán, Sinaloa, Chihuahua y Baja California, que no quedaron, en principio, ligados a la cadena del meridiano 98 al Oeste de Greenwich, ni tampoco se ejecutaron por la Comisión Geodésica Mexicana, sino que fueron ejecutados más tarde por la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos.

Sobre la participación de nuestro país en la medición de un gran arco terrestre en Norteamérica, se cumplió con la unión de los trabajos entre México y los Estados Unidos, en la frontera de Texas y Tamaulipas, a través de una figura o cuadrilátero internacional en mayo de 1916<sup>71</sup>.

Una vez terminado el levantamiento de la cadena geodésica por nuestro territorio, proporcionó nuevos elementos a la geodesia para conocer la forma de la tierra y los estudios

---

Industria. Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos. México, 1916. pp.3-51.

<sup>70</sup> *Ibidem*. pp.53-71.

<sup>71</sup> Martínez Becerril, Carlos. "Trabajos geodésicos en México y su contribución al conocimiento de la forma y dimensiones de la tierra", en *Memoria del Congreso Científico Mexicano*, 15 vols. UNAM. México, 1953. Vol. IV. Ciencias Físicas y matemáticas. pp.78-112. Medina Peralta, Manuel. "Trabajos geodésicos en México y su coordinación con los del continente americano", en *Memoria del Congreso Científico Mexicano*, 15 vols. UNAM. México, 1953. Vol. IV. Ciencia Físicas y matemáticas. pp.113-137. Sánchez, Pedro C. *Figura y dimensiones de la tierra*. IPGH. Publicación Núm.32. México, 1938. 67p. Sánchez, Pedro C. *La Geodesia a través de la Historia. La Geodesia en México*. IPGH. Publicación Núm.74. México, 1945. 46p.

del geode para esta parte del planeta. aspecto que interesó a la Asociación Geodésica Internacional; pero también en nuestro país fue importante va que se acumularon materiales. experiencias y metodologías en el desarrollo general de un proyecto geodésico. que como el del meridiano 98 al Oeste de Greenwich. estimuló estudios y prácticas geodésicas al iniciar el siglo XX.

Por lo que se refiere a la Geografía. "la cadena meridiana ofrece de la misma manera sobre un arco de 10 de meridiano la base segura para poder llegar a obtener con toda exactitud una zona bastante considerable de nuestra Carta Geográfica"<sup>70</sup>. La Comisión quedó ampliamente convencida de que con sus trabajos. muy pronto los Estados de Tamaulipas. San Luis Potosí. Hidalgo. Tlaxcala. Puebla y Oaxaca podrán levantar su respectiva carta geográfica. ya que cuentan "con un número considerable de puntos geodésicos que servirán de segura base en sus trabajos geográficos definitivos"<sup>71</sup>.

#### 2.4 Término y Resultados de la Comisión Geodésica Mexicana

Los objetivos de la Comisión Geodésica Mexicana se cumplieron satisfactoriamente al concluir la triangulación de primer orden del arco mexicano sobre el meridiano 98 al Oeste de Greenwich.

a) Término. El cumplimiento del programa de trabajo de la Comisión Geodésica. hizo que en 1910 llegaran los trabajos a la frontera norte. en la margen del río Bravo. del lado mexicano. mientras tanto se continuaban los trabajos de gabinete en las rutinas del cálculo general de la triangulación.

En general la triangulación quedó terminada. en lo que a trabajos de campo se refiere durante 1912. ya que la época no estaba como para andar cargando con los instrumentos geodésico por las sierras y terrenos del sur. centro y norte del país. en donde actuaban los movimientos armados del ejército Constitucionalista contra Huerta. Villa y Zapata. De ahí que el subdirector de la Comisión Geodésica decidió dedicarse al trabajo de gabinete.

En ese año de 1912. el Ing. Pedro C. Sánchez presentó a la Secretaría de Fomento un proyecto para la elaboración de la Carta Geográfica de la República. aprovechando la triangulación geodésica recientemente terminada. "proyecto que aunque tomado en consideración. no pudo llevarse a efecto por los acontecimientos políticos que sobrevinieron entonces"<sup>72</sup>.

<sup>70</sup> Anguiano. Angel. "Descripción histórica de los trabajos de la Comisión Geodésica Mexicana desde su fundación hasta el 30 de junio de 1910". p.63

<sup>71</sup> *Ibidem*.

<sup>72</sup> Sánchez. Pedro C. *Atlas Geográfico de la República Mexicana*. Secretaría de Agricultura y Fomento. Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos. 1919-1921.

Se debe destacar que cuando la lucha armada se intensificó por el país entre 1913 y 1915, los trabajos de la Comisión Geodésica fueron muy bien recibidos por los gobiernos revolucionarios, empezando por el de Francisco I. Madero, hasta el Constitucionalista de Venustiano Carranza. De todos obtuvo apoyo, dada la importancia que representaban sus trabajos, no sólo en la enseñanza de la geografía, sino en los que podría empezar el gobierno "para dar a conocer al público los terrenos nacionales" y demás proyectos de la administración pública.

Dentro del régimen constitucionalista, se reorganizó la Secretaría de Fomento y el 16 de octubre de 1915 se fundó la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos "a la que se encomendó el estudio del territorio nacional desde el punto de vista geográfico y climatológico", siendo su Director el Ing. Pedro C. Sánchez.

En esta Dirección quedaron integrados los trabajos de la Comisión Geodésica Mexicana, la Comisión Geográfico-Exploradora, el Observatorio Astronómico Nacional, el Servicio Meteorológico Mexicano y el Observatorio Magnético<sup>81</sup>. Esta Dirección continuó extendiendo los trabajos geodésicos por el país con fines cartográficos, como uno de los principales objetivos, por lo que no se vieron interrumpidos los esfuerzos iniciados por la Comisión Geodésica Mexicana. Más tarde, los trabajos geográficos se beneficiaron simultáneamente con los trabajos geodésicos y la introducción de la fotogrametría para la elaboración de cartas geográficas en México.

b) Resultados. Estos comprenden la medición de un arco terrestre con una amplitud de  $10^{\circ}00'57''.27$  en el meridiano 98 al Oeste de Greenwich, entre los 16 y 26 grados de latitud norte. El proyecto general de la triangulación geodésica está compuesto de los trabajos particulares de las Secciones y trabajos de campo de la Comisión. La cadena geodésica abarca una longitud de 1,200 kilómetros aproximadamente desde la costa del Pacífico hasta la frontera de los Estados Unidos. En ella se reconocieron y aprovecharon 76 vértices para las observaciones de los ángulos horizontales y verticales, entre cada estación; los lados de la triangulación varían entre 20 y 120 kilómetros de longitud.

Se midieron cinco bases geodésicas con una longitud entre 8 y 39 kilómetros. Ésta última llamada la Base de la Cruz en el Estado de Tamaulipas, fue objeto de grandes elogios al dar a conocer la exactitud de su medición en la Conferencia de la Asociación Geodésica Internacional en Cambridge, en 1909.

<sup>81</sup> *Ibidem.*

<sup>82</sup> Medina Peralta, Manuel. *Breve reseña de lo que ha hecho la Dirección de Geografía en sus 50 años de existencia, la parte. La Comisión Geodésica Mexicana*, p. 7.

En cuanto a las observaciones geográfico-astronómicas, se establecieron once estaciones de primer orden y veintiuna de segundo, además de numerosas estaciones Laplace distribuidas entre los vértices de la triangulación. La nivelación se efectuó principalmente por métodos trigonométricos, aunque buscando mejores resultados, se adquirió equipo especializado para iniciar una nivelación de precisión entre el puerto de Veracruz y la ciudad de México. Por último, en los estudios de la gravedad se hicieron intentos por adquirir equipo especial en los Estados Unidos, así como dejar una base origen de gravedad conocida en el edificio de la Comisión en Tacubava.

## 2.5 La polémica Díaz Lombardo-Anguiano sobre el origen y objetivos de la Comisión Geodésica Mexicana

Se ha mostrado de qué forma en su discurso de recepción en la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, el Ing. Díaz Lombardo consideró la manera de organizar los trabajos científicos que debían servir de base para preparar el desarrollo económico de la República, en 1913<sup>22</sup>.

En cuanto a los trabajos que venía desempeñando la Comisión Geodésica Mexicana hasta abril de 1913, según Díaz Lombardo se resumen en: 1. La creación de la Comisión Geodésica Mexicana se debió a un compromiso internacional. 2. Terminado este compromiso debe suspenderse, porque sus trabajos son prematuros. 3. Los trabajos de la Carta Geográfica deben comenzar por la topografía y 4. Los trabajos geodésicos pertenecen a lucubraciones científicas que serán muy apreciados a los ojos de la alta ciencia, pero que ni ofrecen utilidad práctica, ni hay personas capaces entre nosotros que puedan abordar los altos problemas que encierran<sup>23</sup>.

Al igual que sucedió con la crítica que hizo el Ing. Díaz Lombardo al Observatorio Astronómico Nacional, el Ing. Anguiano se encargó de explicar la falsedad de los planteamientos emitidos en contra del origen, objetivo y beneficios de los trabajos de la Comisión Geodésica Mexicana.

El Ing. Anguiano se sorprendió de los juicios del Ing. Díaz Lombardo, ya que en ese año de 1913 la Comisión Geodésica cumplía 15 años de fundada, por lo que se debería conocer su labor científica, sus procedimientos y resultados a través de sus publicaciones y de los informes que presentaba su Director en las *Memorias de la Secretaría de Fomento*.

El origen de la Comisión Geodésica no se debió, como se señala, a un compromiso internacional del gobierno mexicano, sino que el Ing. Anguiano influenciado por la obra del Ing. Díaz Covarrubias insistió y participó de la creación de la

<sup>22</sup> Vid. supra, nota 225 del Capítulo II.

<sup>23</sup> *Ibidem*, pp. 329-330 Anguiano, Angel, *Cartografía mexicana*, p. 16.

Comisión como su fundador y primer director con el objetivo fundamental de iniciar los trabajos geodésicos en nuestro territorio, que sirvieran de base en el levantamiento de la carta geográfica de la República, al mismo tiempo que cumpliera con los trabajos de la Asociación Geodésica Internacional para esta parte de la tierra.

El que los trabajos de la Comisión fueran considerados como prematuros, se debe a que según Díaz Lombardo la construcción de la carta geográfica del país debía comenzar por la descripción detallada del terreno, trabajo que en ese entonces continuaba haciendo la Comisión Geográfica-Exploradora y cuya fundación y grado de avance se encargó de elogiar al indicar que "está destinada a prestar grandes servicios al país, si trabaja dentro de su esfera de acción con escrupulosidad y si no se le exige sino lo que está llamada a desempeñar, esto es, el reconocimiento para los trabajos de geografía y topografía de la República"<sup>60</sup>.

En lugar de suspenderse los trabajos geodésicos en el país, la Comisión Geodésica demostró su utilidad no sólo para la enseñanza superior, sino también en el apoyo a los programas de trabajo del gobierno mexicano, por lo que se incrementaron, aprovechando la experiencia y estudios acumulados, con la fundación de la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos que se encargó además de la geodesia, de la geografía del país por medio de la cartografía que incluía a la topografía.

Por último, el que el Ing. Díaz Lombardo afirmara que los trabajos geodésicos pertenecían a lucubraciones científicas de la alta ciencia y que el país no contaba con gente capaz de iniciar esos trabajos, responde a su desconfianza de las generaciones de alumnos del Colegio de Minería y del Colegio Militar que participaron en el proyecto geodésico de la Comisión, entre los que se encuentran los nombres de Abel Díaz Covarrubias, Ricardo Ioscano y Manuel Medina Peralta; así como a su desconocimiento del desarrollo geodésico de su época, impulsado primeramente por la Asociación Geodésica Internacional en la cual la Comisión Geodésica Mexicana tuvo destacadas participaciones una vez iniciado el proyecto del arco mexicano, de las compañías alemanas e inglesas fabricantes de los mejores instrumentos geodésicos de la época los cuales adquirió y utilizó el personal de la Comisión, de la aplicación de métodos geodésicos de gabinete para el procesamiento de los datos de campo nunca antes empleados en el país, en fin a la seriedad y responsabilidad con la que la Comisión Geodésica asumió su trabajo, con la intención de "llevar a cabo trabajos trascendentales para el progreso del país, que, a la vez le son de utilidad indiscutible, demuestran su cultura ante el mundo civilizado, sosteniendo, de tal manera, el decoro científico nacional"<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> *Ibidem*.

<sup>61</sup> Sánchez, Pedro C. *Atlas Geográfico de la República Mexicana*.

#### IV. LA GEOGRAFIA Y SUS PROTAGONISTAS: DOS TRAYECTORIAS CIENTIFICAS DESARROLLADAS POR LOS AUTORES DEL QUEHACER GEOGRAFICO EN MEXICO DURANTE EL SIGLO XIX.

Durante el siglo XIX, el quehacer geográfico estuvo protagonizado por los esfuerzos individuales y colectivos de autores e instituciones científicas. Ejemplos de esto son Alejandro de Humboldt, el Instituto Nacional de Geografía y Estadística y la Comisión de Estadística Militar para la primera mitad del siglo XIX, Francisco Díaz Covarrubias, Antonio García Cubas, Francisco Jiménez y más tarde Francisco Díaz Rivero e instituciones científicas como el Observatorio Astronómico Nacional, la Comisión Geográfico-Exploradora y la Comisión Geodésica Mexicana para la segunda mitad del siglo.

En cuanto a los trabajos individuales, es decir aquellos autores que desarrollan una labor particular, con proyectos y objetivos propios, cuyas aportaciones definen una tendencia científica, están plenamente identificados en la geografía durante la segunda mitad del siglo XIX, en México.

El desarrollo de la geografía está expresado por estos autores, en su labor cartográfica, por medio de dos tendencias de investigación. Por una parte están aquellos autores que dirigen el contenido de su trabajo por una Geografía descriptiva representada en una cartografía temática. Por el otro, están los trabajos de autores que se preocupan por el inicio del levantamiento de la cartografía básica del territorio nacional.

Dentro de la primera línea de investigación geográfica destacan los nombres de Manuel Orozco y Berra y de Antonio García Cubas. En la segunda línea de investigación geográfica sobresalen los nombres de Francisco Díaz Covarrubias y Francisco Díaz Rivero.

Ambas tendencias fueron contemporáneas y se desarrollaron en el panorama científico de la época. Ambas tendencias fueron apoyadas por el gobierno mexicano y estuvieron íntimamente vinculadas a su política. Las dos líneas de investigación contribuyeron al progreso de la geografía en México durante el siglo XIX y principios del XX. Sin embargo, existen diferencias entre una y otra tendencia debido a su origen y proyección dentro de la geografía del siglo XIX en México.

##### 1. La Geografía Descriptiva-informativa

Esta primera tendencia de investigación está identificada en los estudios de los fenómenos físicos o humanos de México, expresados en una cartografía temática, de pequeña escala, que se presenta en formatos de impresión individual, es decir en mapas solos o bien reunidos en conjunto en

Atlas Geográficos, estando asociada casi exclusivamente a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística<sup>1</sup>. Además, políticamente, los geógrafos que incluimos están relacionados de una u otra forma con el conservadurismo en México, principalmente durante la segunda mitad del siglo XIX. Sean directa o indirectamente atraídos hacia el régimen conservador por las circunstancias que les tocó vivir, estos autores tuvieron diversas maneras de intervenir y participar con su actividad, en los momentos que en el país se definían posiciones o actitudes con esta o la facción liberal de la política mexicana.

### 1.1 Semblanza de Manuel Orozco y Berra (1816-1881)

Manuel Orozco y Berra nació en la ciudad de México el 8 de junio de 1816. Apenas con 14 años de edad ingresó al Colegio de Minería, destacándose en el primer año de estudios en las matemáticas y obteniendo el título de Ingeniero Topógrafo e Hidromensurador el 20 de diciembre de 1834.

A fines de 1835, los infortunios y carestías económicas de su familia lo obligaron a trasladar su residencia a Puebla, lugar donde transcurrió la segunda fase de su vida. En esa ciudad se inició en la poesía y el teatro sin gran fortuna, publicando sus trabajos en los periódicos locales "El Porvenir", "La Libertad", "El Sainete" y "El Entreacto", al igual que consiguió trabajo como maestro de obras de la ciudad y de dar clases privadas de matemáticas, con lo que ayudó a sostener a su familia. También se inició en el estudio de las Leves en el Seminario de Puebla y en el de la Historia de modo autodidacta, al igual que incurrió en la política del Estado como Secretario de Gobierno.

Orozco y Berra trabajó como pasante de jurisprudencia en el bufete del Lic. Rafael Isunza, hasta obtener el título de abogado en 1847. Con el Lic. Isunza se relacionó en la política local del Estado de Puebla, al ser éste gobernador y Orozco y Berra nombrado secretario de Gobierno. Sin embargo debido a la intervención norteamericana de 1847, Puebla fue alcanzada por el ejército invasor en mayo de ese año y el gobierno local tuvo que abandonar la capital poblana, regresando hasta abril de 1848, presentando su renuncia tanto el gobernador como el secretario Orozco y Berra; éste último permaneció ahí hasta 1851 en el desempeño de la abogacía.

En 1851 regresó a la ciudad de México, iniciando una tercera importante etapa de su vida, continuando su trabajo como político en diversos puestos del gobierno de la República, y dió inicio a otras actividades, lo que hizo que sus biógrafos lo identificaran como político, abogado, periodista, historiador, sociólogo, arqueólogo o filólogo y casi nunca como ingeniero o geógrafo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Vid. *supra*, Capítulo II.

<sup>2</sup> Avilés, René. "Notas biobibliográficas sobre Orozco y Berra", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y*

A su regreso, por mediación de su amigo José Fernando Ramírez trabajó en el Archivo General de la Nación y más tarde, en 1856, fue nombrado su Director. Ahí se dedicó a ordenar, organizar y reformar el sistema vicioso y descuidado del Archivo, así como a profundizar sus estudios sobre historia. En ese mismo año fue designado como Oficial mayor del Ministerio de Fomento.

Mientras tanto el establecimiento del partido liberal en el poder político, junto con la Constitución federal de 1857, desencadenaron la guerra de *Reforma*. Orozco y Berra que se identificó, en principio, con el partido liberal, mantuvo una actitud *moderada* en el movimiento, se quedó en la capital y renunció a su trabajo a la Secretaría de Fomento en enero de 1858 y se dedicó a "labores esporádicas, pésimamente pagadas, y difícilmente logradas". Se quedó a paleografiar las Actas del Cabildo de la ciudad de México del siglo XVI, en su domicilio durante 1859 y 1860.

Con el triunfo de la *Reforma* en enero de 1861, la situación de Orozco y Berra cambió y fue nuevamente llamado a colaborar en la administración pública de Juárez, regresando a la Secretaría de Fomento como Oficial mayor, puesto que desempeñó hasta enero de 1863 debido a la supresión del Ministerio tras los ajustes económicos del ejecutivo en su gabinete. Sin embargo momentos difíciles se presentaban a la República ya que el partido conservador no se dió por vencido después de tres años de guerra civil (1858-1860). En 1863 los monarquistas mexicanos traían al Emperador Maximiliano de Habsburgo con apoyo militar de Napoleón III. El partido liberal tuvo que abandonar la capital. Momentos decisivos se presentaron en la vida de Orozco y Berra, ya

---

*Estadística*, Tomo CXXIII, México, 1976, pp.87-94. García, Rubén, "Biografía, Bibliografía e Iconografía de D. Manuel Orozco y Berra", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo 44, Núms. 5, 6, 7 y 8, México octubre de 1934, pp.151-335. Romero, Félix, "Solemnidad dedicada a la memoria del Sr. Lic. e Ingeniero D. Manuel Orozco y Berra", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Cuarta época, Tomo 11, México, 1890, pp.5-64. Sosa, Francisco, "Manuel Orozco y Berra", en *Biografías de mexicanos distinguidos*, Edición de la Secretaría de Fomento, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, 1884, pp.747-765. Sosa, Francisco, "Biografía del Sr. D. Manuel Orozco y Berra", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo 11, Núms. 1 y 2, México, 1890, pp. 9-26. Soto, Jesús S., "Divagaciones sobre la biografía y algo en explicación de la de Orozco y Berra", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo 44, Núms. 11 y 12, México mayo de 1935, pp.423-493.

<sup>3</sup> Soto, Jesús S., *op.cit.*, p.441.

<sup>4</sup> García, Rubén, *op.cit.*, p.200.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p.200. Soto, Jesús, *op.cit.*, p.443 y 460.

que no pudo seguir a Juárez en su exilio por el norte, se quedó en la capital y colaboró con la intervención francesa.

Desde un principio, la nueva administración imperial trató de incorporar personas de "los partidos políticos y de las diversas profesiones y ocupaciones existentes... se procuró atraer individuos notables del partido liberal, aunque escogiendo de entre ellos a los que sabíase eran de ideas más moderadas y pacíficas, y en ese concepto se incluyó a don Manuel Orozco y Berra". Aunque no estando de acuerdo con la intervención, Orozco y Berra participó de la obra del Imperio, a través de sus nexos con José Fernando Ramírez, quien influyó en él y en otros liberales moderados para trabajar en el gabinete imperial.

Durante este período Orozco y Berra fue llamado a colaborar en el gabinete Imperial. En efecto, ocupó diferentes cargos públicos como Subsecretario de Fomento y más tarde formó parte del Consejo de Estado del Emperador. En el plano académico fue nombrado catedrático de Historia de México en el Colegio de Minería y en la Sociedad Filarmónica, así como miembro de diversas corporaciones como la *Comisión Científica, Literaria y Artística de México* (III-1864), *Comisión Científica de México* (XI-1864) y de la *Academia Imperial de Ciencias y Literatura* (IV-1865). A esto debemos agregar que el Imperio promovió sus publicaciones como *México y sus alrededores* (1864), *Memoria de la Carta Hidrográfica del Valle de México* (1864), *Geografía de las Lenguas y Carta etnográfica de México* (1864), artículos en la *Memoria de Fomento de 1866* y la *Memoria para el plano de la Ciudad de México* (1867).

En julio de 1864, el Subsecretario de Fomento, José Salazar Ilarregui, comunicó a Orozco y Berra el encargo del Emperador para que elaborara un proyecto para la división territorial del Imperio, de modo que permitiera la inmigración europea, al igual que facilitara la administración del territorio. El estudio de Orozco y Berra concluyó una división territorial en 50 departamentos, basada principalmente en los límites naturales que ofrecía el país. Para Edmundo O'Gorman este proyecto es un "interesantísimo y excepcional capítulo de la historia de la geografía en México" ya que, fue el Imperio, el único régimen que intentó una división política territorial científica. El proyecto fue presentado al Emperador en febrero de 1865, nombrándose a Antonio García Cubas, Francisco Jiménez y a Orozco y Berra como miembros de una comisión de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, para la formación de la Carta general del Imperio con la nueva división territorial.

↑ Soto, Jesús S. *op.cit.*, p.455.

↑ O'Gorman, Edmundo. *op.cit.*, p.163 y ss

Todo era tranquilidad y bienestar para Orozco y Berra durante la intervención extranjera, muy distinto a la carestía y la anarquía que le tocó vivir con la República de los liberales.

Ante la caída del monarca austriaco en junio de 1867, terminó para Orozco y Berra cualquier participación con el gobierno de la República restaurada; fue encarcelado, multado y señalado en la sociedad como traidor a la República, por lo que a partir de aquí comienza una cuarta y última etapa de su vida.

La situación de Orozco y Berra jamás volvió a brillar como en los tiempos del Imperio. Se le concedió un empleo regular en la Casa de Moneda, para poder subsistir con su numerosa familia. Aún así, su dedicación a la investigación y el prestigio ganado con los años, le permitió publicar otras importantes obras de su bibliografía geográfica e histórica, como los *Materiales para una cartografía mexicana* (1871), la *Historia de la Geografía en México* (1876, reimpresa como *Apuntes para la Historia de la Geografía en México* en 1881) y la *Historia antigua y de la Conquista de México* (1880).

Una última participación de Orozco y Berra en un cargo directivo fue la Presidencia de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística de 1876 a 1880. Muere en la ciudad de México el 27 de enero de 1881.

## 1.2 La obra geográfica de Manuel Orozco y Berra.

A su regreso a la ciudad de México en 1851, encontramos artículos geográficos de Orozco y Berra en el *Diccionario Universal de Historia y Geografía* de 1853-1855, en el *Apéndice al Diccionario Universal de Historia y Geografía* de 1855-1856, en la *Memoria de la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana* de 1857 y 1866 y en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* de 1860, 1862, 1865, 1871 y 1875.

Otra parte de su producción geográfica apareció publicada en forma de libros. Esta última bibliografía nos parece importante analizar como un ejemplo del quehacer geográfico de Orozco y Berra.

### a) *Geografía de las lenguas y Carta etnográfica de México*

El antecedente inmediato de la *Geografía de las lenguas y Carta etnográfica* de Manuel Orozco y Berra, es un breve ensayo inconcluso sobre el tema preparado por él para incluirlo en la Memoria de Fomento de agosto de 1857<sup>o</sup>. En

<sup>o</sup> Orozco y Berra, Manuel. "Carta etnográfica de la República", en *Memoria de la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana* escrita por el Ministro del ramo C. Manuel Siliceo para dar cuenta con ella al Congreso

esa ocasión el poco tiempo que dispuso y la falta de información en el asunto, hicieron que -nos dice Orozco y Berra- "aquellos apuntes quedaran trunco, no debiendo calificarseles mas de como una especie de registro, en que consigné en extracto cuanto hasta 1857 sabia en semejante materia".

En ese ensayo Orozco y Berra elaboró lo que llamó *Materiales para formar la carta etnográfica de la República Mexicana*. Usando como carta base la Carta General que construyó Antonio García Cubas para su *Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana* (1856-1858), representó 26 lenguas distribuidas al sur del país, entre los paralelos 15 y 25 latitud norte, dejando la parte superior del mapa sin completar.

Animado a terminar el proyecto, se puso a estudiar, investigó en las bibliotecas de sus amigos José Fernando Ramírez y Joaquín García Icazbalceta, en el Archivo General de la Nación, en otros libros, atlas, estadísticas, manuscritos y demás materiales que pudo consultar y antes de la llegada del Imperio de Maximiliano de Habsburgo en junio de 1864, el trabajo estaba casi concluido. Con su participación en el Imperio, Orozco y Berra tuvo tiempo de añadir a la *Geografía de las lenguas*, dos ensayos más, el primero sobre una clasificación de las lenguas y el segundo sobre las inmigraciones de las tribus en el país.

Una vez terminado el proyecto con sus dos adiciones, Orozco y Berra acabó por arrepentirse de este trabajo debido -según él- a los pocos resultados obtenidos. No satisfecho con el trabajo final, lo llegó a odiar, a considerarlo como algo inútil y a no preocuparse de su publicación. Lo consideraba como un texto de "insipida lectura" que estaba "condenado a ser visto por pocas personas". Fue tal su desprecio por esta obra que estaba convencido de que para darlo a conocer, sería indispensable "tomarle bajo el brazo y hacer un reparto vecinal, no sin encarecidos ruegos a fin de que se tenga a bien el aceptarlo"<sup>10</sup>.

De modo que la *Geografía de las lenguas* permaneció inédita hasta que, informado el Emperador Maximiliano de la obra a través del Subsecretario de Fomento José Salazar Ibarregui, lo mandó imprimir, para lo cual se le dió un plazo de cinco meses y un pago de mil pesos (doscientos pesos mensuales) para dejar el manuscrito listo para pasar a la imprenta.

---

*Constitucional*. Imprenta de Vicente G. Torres. México. 1857.  
Vid: Documento Núm 5. pp.48-59.

<sup>9</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Geografía de las lenguas y Carta etnográfica de México precedidas de un ensayo de clasificación de las mismas lenguas y de apuntes para las inmigraciones de las tribus*. Imprenta de J.M. Andrade y F. Escalante. México. 1864. p.VII.

<sup>10</sup> *Ibidem*. p.IX.

El libro quedó impreso por cuenta del Ministerio de Fomento a fines de 1864, habiéndose hecho una edición general y otra especial. De la edición especial o particular el tiraje fue de 30 ejemplares que Orozco y Berra ofreció al Emperador, a la Emperatriz y a sus amigos más cercanos como Francisco Díaz Covarrubias, Antonio García Cubas, José Salazar Iñarregui, Francisco Pimentel, por nombrar algunos.

El libro se compone de tres partes. La primera se llama *Ensayo de clasificación de las lenguas de México*<sup>11</sup>, la segunda son los *Apuntes para las inmigraciones de las tribus en México*<sup>12</sup> y la tercera es la *Geografía de las Lenguas de México*<sup>13</sup>. Al final del texto aparece la *carta etnográfica de México*, dedicada a José Fernando Ramírez entonces Ministro de Relaciones Exteriores. En esta edición Orozco y Berra omite la procedencia del mapa base que, como dijimos al principio, es de García Cubas.

Resulta interesante analizar el método empleado por Orozco y Berra para la elaboración de su proyecto sobre las lenguas de México.

En primer lugar está el *Ensayo de clasificación de las lenguas de México*. En esta parte Orozco y Berra reveló su total desconocimiento sobre el tema, y dice: "... soy del todo ignorante en las lenguas del país. Así, pues, nada entiendo de sus sistemas gramaticales, ni de sus diccionarios, ni menos las he analizado y comparado"<sup>14</sup>.

Para elaborar la clasificación de las lenguas recurrió al *método de autoridad*, el cual fue explicado por él mismo de la siguiente manera:

Adopté como verdades demostradas las opiniones que los autores de las gramáticas asientan acerca del parentesco o afinidad de las lenguas; tomé por buenos, en la misma línea, los dichos de los misioneros, como versados que estuvieron y peritos que fueron en los idiomas de los indígenas; creí en las respuestas que a mis consultas dieron las personas que gozaban de reputación de ser sab(e)idoras en la materia<sup>15</sup>.

De esta forma el *método de autoridad* le permitió hacer su clasificación, del cual agrega: "El conjunto de deducciones obtenido por este camino, lo apliqué a las lenguas, y el resultado fue la clasificación formada"<sup>16</sup>. El *método* consistió entonces en adoptar, tomar y crear en la autoridad, es decir en los autores reconocidos por sus obras como las autoridades de la verdad en la materia, en los

<sup>11</sup> *Ibidem*. pp. 3-76.

<sup>12</sup> *Ibidem*. pp. 77-152.

<sup>13</sup> *Ibidem*. pp. 153-387.

<sup>14</sup> *Ibidem*. p. XI.

<sup>15</sup> *Ibidem*.

<sup>16</sup> *Ibidem*.

cuales Orozco y Berra confió y aceptó sus resultados, y que a partir de ellos obtuvo su trabajo.

Este método, nos dice Orozco y Berra "es uno de los buenos que pueden emplearse, y en la práctica nada tiene de nuevo"<sup>17</sup>. Aun así, desconfiando de sus propias deducciones, prefiere ceder a las autoridades los resultados de su trabajo: "en el presente caso, los lectores quedarán mas satisfechos conociendo las fuentes de donde emanan mis inducciones, que si tuvieran que atenerse a mi sola palabra"<sup>18</sup>. De esta parte lo que reconozca como de él, es la formación del *catálogo general de las lenguas de México*<sup>19</sup>, que es un listado de los nombres de las lenguas del país, indicando el Estado donde se hablan. Además agrupa en una *tabla general de clasificación*<sup>20</sup> un total de 11 familias lingüísticas, 35 lenguas y 69 dialectos de la República. Incluye 15 lenguas sin clasificar y 62 lenguas desaparecidas.

A la segunda parte del libro corresponden los *Apuntes para las inmigraciones de las tribus de México*. Estos apuntes están preparados con base en el *método de autoridad histórica*, es decir apoyándose en aquellos autores que habían tratado el tema sobre las inmigraciones en México para cuando Orozco y Berra escribe su ensayo. De ella dice: "Esta segunda fracción de mi libro merece de las tres el menor crédito, y sin falsa modestia es la menos meditada. El lector procederá con cordura, no admitiendo mis asertos sino después de un profundo examen y con todas las reservas convenientes"<sup>21</sup>.

Pero ¿Cuáles eran las autoridades de Orozco y Berra?. Una secuencia de autores del siglo XVI al XIX, entre los que destacan Fr. Bernardino de Sahagún, Francisco Pimentel, Adrien Balbi, E.G. Squire, Lorenzo de Hervás, Andrés Pérez de Ribas, Francisco J. Alegre, Francisco J. Clavijero, Brasseur de Bourbourg, Pablo de la Purísima Concepción Beaumont, Diego Basalenque, Francisco Antonio Lorenzana, Juan Carlos E. Buschmann, etc., por nombrar algunos de ellos. Estas son las autoridades, que por medio de sus obras, Orozco y Berra consultó para usar el *método de autoridad* y aplicarlo a las lenguas del país.

La tercera y última parte se refiere a la *Geografía de las lenguas de México*, trabajo que Orozco y Berra presentó como lo más importante del libro: "lo que reputo por capital en mi libro, es la fracción relativa a la geografía de las lenguas"<sup>22</sup>. Carente de un sentido de presunción, reconoce que no fue fácil el proyecto de las lenguas, ya que era el primero de su tipo en México, por lo que para él era normal

<sup>17</sup> *Ibidem*.

<sup>18</sup> *Ibidem*.

<sup>19</sup> *Ibidem*. pp.62-66.

<sup>20</sup> *Ibidem*. pp.54-62.

<sup>21</sup> *Ibidem*. p.XI.

<sup>22</sup> *Ibidem*.

que tuviera defectos derivados de su desconocimiento en el tema. Aun con una investigación defectuosa, Orozco y Berra mencionó que su publicación serviría "al menos de enseñanza a quienes traten la misma materia, supuesto que servirá de guía para evitar las mismas faltas en que (él) incurrió(ó)"<sup>23</sup>.

¿Cuál fue la metodología empleada por Orozco y Berra para la *Geografía de las lenguas*? El mismo se encargó de explicarla de la siguiente forma: "Con el plano particular de un Departamento a la vista, estudiaba y comparaba los materiales que tenía acopiados acerca de aquella fracción política. Una vez que me figuraba haberlos entendido, y daba por resueltas las cuestiones que se me presentaban, procedía señalar uno por uno todos los pueblos de una misma lengua, y distinguía con diverso color el uno del otro idioma: tiraba en seguida líneas de separación. Del particular pasaba al último resultado al plano general, y por la adición de los datos parciales llegué a obtener todo el conjunto"<sup>24</sup>.

De esta forma, el quehacer geográfico de Orozco y Berra consistió en estudiar y comparar los materiales que tenía de un territorio, en este caso sobre las lenguas en el país. Una vez que entendió el tema y resolvió sus dudas procedió a trabajar sobre el mapa. Distinguió las lenguas que se hablaban en un Estado e hizo su separación, identificando unas de otras por medio de colores. Posteriormente, por medio de la compilación cartográfica reunió los resultados parciales de los Estados, obteniendo de esta forma el mapa general, o sea su *carta etnográfica de México*.

La *Geografía de las lenguas* está comprendida según la división territorial de la Constitución de 1857, en 23 Estados y un territorio, división que existía cuando Orozco y Berra terminó su trabajo. La composición de la *carta etnográfica* representa la distribución de las lenguas del país, teniendo la división estatal como base en el mapa. Pues bien, si lo que representó en el mapa fueron las lenguas del país ¿Por qué la denominó *carta etnográfica*, en lugar de *carta lingüística*? Esto se debió a que Orozco y Berra no supo cual vocablo escoger para titular el mapa, en realidad aceptó a la *etnografía* como sinónimo de la *lingüística*.

Otro aspecto importante del libro de Orozco y Berra es su parecido con otra obra publicada poco antes que la de él. Se trata del *Cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indígenas de México* de Francisco Pimentel publicado en 1862 y 1865. En esa obra Pimentel realizó la descripción, comparación y clasificación de las lenguas del país, por lo que resulta ser una de las autoridades en el tema para Orozco y Berra<sup>25</sup>.

<sup>23</sup> *Ibidem*. p.XII.

<sup>24</sup> *Ibidem*.

<sup>25</sup> Pimentel, Francisco. *Cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indígenas de México*. 2 Tomos. Imprenta de Andrade y Escalante. México. 1862-65.

Si ambos autores están reconocidos como pioneros en la lingüística de México, si los dos realizaron la descripción y clasificación de las lenguas en el país, si los dos indicaron en qué Estados se hablaban las lenguas y, puesto que Pimentel denominó su obra *Tratado de filología mexicana*<sup>26</sup> y Orozco y Berra la llamó *Geografía de las lenguas*, la pregunta sería ¿Cuál es la diferencia?. En nuestra opinión, la gran diferencia que existe es que Orozco y Berra se preocupó por mostrar la territorialidad del fenómeno lingüístico, es decir, la distribución espacial en el territorio nacional, de modo que empleó el mapa como elemento metodológico de su investigación, expresando los resultados del trabajo por medio de la cartografía, elemento que le da el carácter geográfico a su obra. En cambio la obra de Pimentel, que evidentemente no se trata de un trabajo geográfico, corresponde a un trabajo propio de la lingüística, por lo que no presentó su trabajo por medio de la cartografía, es decir no necesitó el mapa como parte de la metodología de trabajo en su investigación.

De ahí que la crítica que hace Pimentel a la *Geografía de las Lenguas* está dirigida no al empleo del mapa para representar a las lenguas del país, sino a la forma de proceder de Orozco y Berra en su clasificación lingüística, por ejemplo al separar el idioma mexicano del náhuatl como "dos lenguas en realidad muy diferentes"<sup>27</sup> con lo que Pimentel no estuvo de acuerdo.

Es decir, la crítica no se hace al método geográfico, sino a la investigación de Orozco y Berra en la clasificación de las lenguas de México, incluida en la primera parte de su libro, de la cual él advirtió que no sabiendo nada sobre el tema, se puso a estudiarlo y realizó su clasificación, teniendo en cuenta a las "autoridades" en la materia, de modo que la fracción más débil de su proyecto sobre las lenguas, fue aquella en la que mostró su total dependencia para conocer el tema por medio del *método de autoridad*, por lo que -concluimos- lo más valioso de su trabajo fue que mostró la distribución territorial del fenómeno de las lenguas, para lo cual el mapa se constituyó como un elemento fundamental de la investigación, sin embargo a Orozco y Berra le faltó la interpretación o análisis cartográfico del fenómeno lingüístico.

Esta forma de la actividad geográfica de Orozco y Berra no la volvió a repetir; de hecho, es el único ejemplo de su bibliografía que consideramos como un trabajo de "geografía aplicada" y contrasta notablemente con otras de sus producciones geográficas como los *Materiales para una*

<sup>26</sup> Pimentel, Francisco. *Cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indígenas de México, o tratado de filología mexicana*. 2a ed. 3 Tomos. Tipografía de Isidoro Epstein. México, 1874-75.

<sup>27</sup> *Ibidem*, T.I. p.69.

cartografía mexicana y los Apuntes para la Historia de la Geografía en México.

Ahora bien, en la *Geografía de las lenguas* podemos identificar una tendencia de investigación geográfica, basada en el estudio de un fenómeno de la superficie terrestre, en este caso social, representado metodológicamente por medio del mapa, dando origen a una incipiente cartografía temática. Esta metodología geográfica que encuentra en Orozco y Berra sus inicios serios, fue ampliamente desarrollada por Antonio García Cubas por medio de sus *Atlas*, en especial su *Atlas Pintoresco e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos* publicado en 1885. De este modo podemos decir que la cartografía se constituyó como un elemento de primer orden en el quehacer geográfico de la época, no sólo de los autores y sus obras, sino de las instituciones geográficas y sus proyectos hacia la segunda mitad del siglo XIX.

b) *Memoria para la carta hidrográfica del Valle de México*

En esta *Memoria*, Orozco y Berra reúne los trabajos de varios autores, en un intento por mostrar el estado de las investigaciones sobre el valle de México, sobre todo en cuanto a su representación cartográfica, haciendo énfasis en la necesidad de elaborar su carta geográfica.

La *Memoria* se divide en cinco partes. La primera sección corresponde a Francisco Díaz Covarrubias sobre sus trabajos en el Valle de México durante 1861 y parte de 1862. El objetivo era la elaboración de la carta hidrográfica del lugar, destinada a "servir de base y de estudio a ese problema complicado y difícil, que tanto a preocupado a nuestros gobiernos desde el siglo XVI, el desagüe general del Valle".

El trabajo comprendía lo que era una triangulación fundamental a lo largo del paralelo y meridiano de la capital, con el fin de obtener puntos en el terreno, así como hacer la comparación de la longitud de ambos arcos y deducir el aplenamiento polar para el lugar, tan necesario en la determinación de posiciones geográficas por métodos geodésicos.

Díaz Covarrubias comenzó por la exploración del terreno, después por la determinación de la posición geográfica de la capital entre 1856 y 1857 y a continuación procedió a medir una base sobre el terreno. Para esta operación de campo construyó cinco reglas de madera de pino de cuatro metros de longitud cada una, con las cuales él y los ingenieros ayudantes iniciaron midiendo 80 metros al día, alcanzando a

<sup>20</sup> Orozco y Berra, Manuel. "Memoria para la carta hidrográfica del Valle de México". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo IX. México. 1862. p. 351.

medir 400 y 500 metros diarios con la práctica. La extensión de la base del Valle fue de 8,642.96 metros.

La medición de la base del Valle se completó con la observación de la triangulación y de la nivelación respectiva, todo ello a cargo de Miguel Iglesias, Ramón Almaraz, Mariano Santa María y José Antonio Peña, una parte geológica estaría a cargo de Próspero Goyzueta, quien formaría el plano y su correspondiente memoria.

La segunda parte de la Memoria, corresponde a un trabajo del Ingeniero Geógrafo José Salazar Ibarregui sobre el plano topográfico y perfil de los acueductos que surten de aguas a la ciudad de México, al que Orozco y Berra agregó sus comentarios, de tipo histórico, sobre las aguas y acueductos del Valle de México.

La tercera y cuarta parte de la Memoria están a cargo de Orozco y Berra. En la tercera parte hace una descripción general del Valle: su forma, extensión, relieve, límites, lagos, ríos y demás elementos de la región y en la cuarta se encargó de describir a cada uno de los lagos que tiene el Valle, su aprovechamiento comercial y de las poblaciones que los rodean.

La quinta y última parte de la Memoria, correspondió escribirla a Leopoldo Río de la Loza, a quien Orozco y Berra solicitó su colaboración para hacer el análisis de las aguas del lago de Texcoco. Trabajo que se aceptó sin ninguna modificación, siendo un trabajo original para la Memoria.

Al final de la Memoria, Orozco y Berra reconoció que correspondía a Díaz Covarrubias el haber escrito la memoria, pero como este último salió de la capital, ante la intervención francesa de junio de 1863, "sabe Dios cuando regresará, y entretanto, vale más tener una cosa mediana o mala efectiva, que una magnífica en esperanza"<sup>29</sup>.

Por otro lado, Orozco y Berra mencionó que los materiales escritos para formar la Memoria de la carta hidrográfica se encontraban dispersos, corriendo el peligro de perderse, por lo que para él "era un servicio a la ciencia salvar esos materiales de la destrucción"<sup>30</sup>.

Concluye Orozco y Berra diciendo que todavía no estaba formada la carta exacta del valle de México, siendo éste lugar fuente de inagotable trabajo para los astrónomos, físicos, botánicos, zoólogos, ingenieros, en fin para todos los hombres científicos que inicien estudios sobre el gran Valle de México<sup>31</sup>.

<sup>29</sup> Ibidem. p.508.

<sup>30</sup> Ibidem. p.509.

<sup>31</sup> Ibidem.

La carta hidrográfica del valle de México, originalmente iba a ser dibujada por García Cubas, pero a final de cuentas fue delineada por Ramón Almaraz y publicada por la litografía de Hipólito Salazar, para el Ministerio de Fomento, en noviembre de 1863<sup>32</sup>.

c) *Materiales para una cartografía mexicana*

En su interesantísima introducción al libro *Materiales para una cartografía mexicana*, Orozco y Berra menciona de qué modo concibió la idea de formar una colección de planos de México. En un principio, nos dice Orozco y Berra, "comencé a reunir cuantos me llegaban a las manos, manuscritos o impresos, sin pararme a examinar si eran buenos o malos, pequeños o grandes, apreciables o inútiles para la ciencia; aun del mismo plano buscaba todas las ediciones que tenía sin dar preferencia a las modernas sobre las antiguas, ni desechar la representación de provincias o Estados que ya no existan"<sup>33</sup>.

Su objetivo era que la colección "pudiera servir para el estudio de los adelantos de la geografía en nuestro país"<sup>34</sup>. Es decir, para Orozco y Berra, los adelantos de la geografía de México podían ser explicados a través de los mapas.

En un principio, hace una breve referencia a los materiales que han servido para imprimir los mapas. En cuanto a los métodos de impresión de los mapas, menciona que los más antiguos sólo pudieron ser manuscritos; después en agua dulce, el grabado en lámina de cobre, siendo muy raras las impresiones en plomo y madera. Para los tiempos de Orozco y Berra, dice que lo común para la impresión de los mapas era la litografía. Por último, en cuanto a la presentación del documento cartográfico, dice que los hay desde los más extravagantes, hasta los más científicos.

El hecho de reunir mapas de México le pareció, en principio, actividad fácil a Orozco y Berra. Sin embargo pronto se dió cuenta de que resultaba algo difícil de lograr, ya que aparte de ser muy numerosos, los más antiguos "se van haciendo tan escasos, que después de grandes esfuerzos, apenas se pueda dar con un ejemplar"<sup>35</sup>.

El proyecto se le complicó a Orozco y Berra cuando trató de incluir las cartas publicadas en el extranjero, así como la de los atlas y libros, de lo cual nos dice "fácilmente se comprenderá, que me había colocado en un punto demasiado escabroso, y en el cual era ya imposible de toda imposibilidad dar cima a mi propósito"<sup>36</sup>.

<sup>32</sup> Mapoteca "Manuel Orozco y Berra" de la SARH. Colección General.

<sup>33</sup> Orozco y Berra, Manuel. *op.cit.*, p.V.

<sup>34</sup> *Ibidem.*

<sup>35</sup> *Ibidem.* p.XI.

<sup>36</sup> *Ibidem.*

Aun así la colección creció y aumentó su número, presentando dos necesidades que Orozco y Berra explicó. La primera era una *clasificación metódica*, que permitiera encontrar cualquier mapa fácilmente y la segunda era elaborar un *catálogo general*, que tuviera el registro o datos de cada mapa de la colección.

Después de analizar y prescindir de una clasificación de mapas basada en la escala, diferenciando entre *carta o mapa geográfico* y *carta o mapa topográfico*, así como el intermedio de ambos, o sea las *cartas corográficas o chorográficas*, Orozco y Berra decidió hacer su propia clasificación, misma que nosotros transcribimos tan sólo en su esquema general:

CLASIFICACION DE LOS MAPAS POR MANUEL OROZCO Y BERRA PARA SU OBRA *MATERIALES PARA UNA CARTOGRAFIA MEXICANA*:

- 1) Mapas en geroglíficos. 2) Cartas generales. 3) Cartas particulares. 4) Mapas eclesiásticos. 5) Territorio antiguo. 6) Cartas hidrográficas: I. Costas. II. Puertos. III. Ríos. Lagos. Lagunas. etc. IV. Islas. Bancos. Arrecifes. etc. V. Desagüe del Valle. 7) Líneas divisorias: I. Con Guatemala. II. Con Wallize. III. Con los Estados Unidos. 8) Planos iconográficos: I. Ciudades. Villas. Pueblos. II. Colonias. III. Edificios. 9) Vías de comunicación: I. Itinerarios. II. Caminos. III. Ferrocarriles. IV. Puertos. Calazadas. etc. 10) Planos científicos: I. Geológicos. II. Mineral. III. Orográficos. 11) Mapas etnográficos. 12) Mapas administrativos. 13) Mapas históricos: I. Geografía Antigua. II. Planos arqueológicos. Historia moderna: I. Conquista. II. Planos militares: I. Guerra de Independencia. II. Guerra con los Estados Unidos. III. Guerras civiles. IV. Intervención francesa. 14) Viajes. 15) Planos topográficos. 16) Anómalos<sup>97</sup>.

Con base en esta clasificación realizó un *catálogo general*, "copiando al pie de la letra la leyenda de cada plano, con las mismas letras, con las mismas abreviaturas, con los mismos errores, y en el mismo idioma en que están escritos"<sup>98</sup>.

Notando la imposibilidad de reunir todos los planos de México, Orozco y Berra redujo su proyecto a registrar los mapas de su colección más los que llegara a conocer en otros lados. Investigó e incluyó en su catálogo de mapas los pertenecientes a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, en el Ministerio de Fomento, en el Archivo General de la Nación y en las bibliotecas privadas de sus amigos.

<sup>97</sup> *Ibidem*. pp.VII-X.

<sup>98</sup> *Ibidem*. P.X.

Avanzando el proyecto de recopilación cartográfica, nació en él la idea de hacer la cartografía de México, aprovechando éstos materiales de modo que dieran forma a una publicación totalmente nueva en México. Para ello se ocupó de conocer otros trabajos semejantes, encontrando la *Mapoteca Colombiana* de Ezequiel Uricoechea, la cual aprovecho muy poco, ya que lo que éste autor colombiano incluye en su libro sobre California, Florida, Texas y México<sup>37</sup>, Orozco y Berra ya tenía cuando menos la referencia de conocerlo y de haberlo registrar en su catálogo.

Orozco y Berra completó su catálogo o cartografía mexicana, con una breve introducción sobre los temas de los mapas de los capítulos I. Planos geroglíficos y II. Cartas generales. Otras anotaciones, geográficas o históricas, acompañaron a algunos mapas en relación a los hechos que representan.

Convencido de que su trabajo no era completo, Orozco y Berra lo dió a conocer con ayuda de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, con el objeto de que sirva de punto de partida para que otra(s) persona(s) lo mejoren, según se vayan conociendo y produciendo los mapas de México.

Por último, como consecuencia directa de su proyecto de la cartografía mexicana, Orozco y Berra reconoció una segunda idea que fue la de formar unos *apuntes relativos a la historia de la geografía de México*. Me parece importante destacar el origen de los *Apuntes*, es decir una investigación cartográfica preliminar, para después preparar el más significativo aporte sobre la historia de nuestra disciplina en México.

#### d) *Apuntes para la Historia de la Geografía en México*

Con la idea de que una historia de la geografía en México podía elaborarse a partir del estudio y análisis de los mapas, Orozco y Berra pone fin y remate a su producción geográfica con su libro *Apuntes para la Historia de la Geografía en México*.

Nosotros dividiremos la exposición del análisis de este importante libro de Orozco y Berra, primero en cuanto a la forma metodológica de la elaboración del proyecto y segundo en cuanto al contenido de la obra.

En cuanto al proceso de elaboración de los *Apuntes*, podemos pensar que en la introducción del libro encontraremos la explicación que buscamos. Mas sin embargo la obra no tiene introducción y de principio a fin el autor asume un carácter narrativo-informativo en su exposición cronológica. Aún así,

<sup>37</sup> Uricoechea, E. *Mapoteca Colombiana. Colección de los títulos de todos los mapas, planos, vistas etc relativos a la América Española, Brasil e islas adyacentes. Arreglada cronológicamente i precedida de una introducción sobre la Historia cartográfica de América*. Trubner y Cia. Londres. 1860. pp.25-53.

Orozco y Berra reconoció el origen de los *Apuntes* en su trabajo anterior o de cartografía mexicana, cuando al darse cuenta de la cantidad y diversidad de mapas que le habían servido para elaborar su catálogo, una segunda etapa y continuación de éste, sería la de escribir unos *Apuntes para la historia de la geografía en México*.

Lo que resulta interesante destacar es el principio de los *Apuntes*, por cuanto permite interpretar la metodología que siguió Orozco y Berra para realizar esta obra. Es decir, los *Apuntes* reflejan un método en la investigación de la historia de la geografía en México. Al proceder a escribir su *historia*, Orozco y Berra se apoyó en el conocimiento, registro e investigación de la cartografía de México.

En el trabajo en las bibliotecas, en la consulta de mapas, atlas y libros, Orozco y Berra logró elaborar un libro de la historia de la geografía en México, que junto con la cartografía mexicana, eran totalmente nuevos para la época. La *historia*, dice el autor "no tuvo guía, ni reconoce antecesor"<sup>40</sup>. En efecto, no existe ninguna obra anterior y aún posterior a esta obra de Orozco y Berra, que aborde el tema, con la extensión e información como lo hace él para la geografía en México.

De este modo habrá que reconocer el trabajo de Orozco y Berra como el primero y más serio antecedente en la historiografía de la geografía mexicana, el cual no ha sido superado todavía, pero que proporciona las bases seguras para iniciar los estudios críticos de la historia de la geografía en México.

También, debemos decir que con sus *Apuntes* Orozco y Berra estaba preparando una contribución a la historia de la ciencia en México, en el sentido de que al ofrecer un panorama del desarrollo de la geografía desde el siglo XVI (1506) hasta el XIX (1857) incluyó las relaciones de este desenvolvimiento en la historia general de México y con otras disciplinas, principalmente con la navegación, la astronomía práctica y la geodesia.

Por otro lado hay que identificar el quehacer geográfico de Orozco y Berra. Así por ejemplo hay que diferenciar su *Geografía de las lenguas* y los *Apuntes para la historia de la geografía en México*, junto con los *Materiales para una cartografía mexicana*. La primera define una tendencia en geografía de tipo antropocéntrico y fue el resultado de una investigación aplicada en geografía. En cambio los segundos definen una tendencia de investigación básica por excelencia en geografía, por cuanto exponen en sus páginas el desarrollo de nuestra disciplina y permiten conocer su grado de avance a través de los autores y sus obras, de las instituciones geográficas y sus proyectos en México de los siglos XVI al XIX.

<sup>40</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Materiales para una cartografía mexicana*. p.XI

Ahora bien, en cuanto al contenido de la obra, los *Apuntes* resultan fundamentalmente del análisis e interpretación que hizo Orozco y Berra de los mapas del siglo XVI al XIX, junto con la consulta de libros, pero como carece de bibliografía anotada, sólo podemos guiarnos por las escasas referencias bibliográficas que anotó a pie de página a lo largo del texto.

Una característica importante de la obra es que incluye en sus páginas transcripciones textuales de autores, conocidos o inéditos, resaltando el valor del libro, que en ocasiones indica su procedencia y otras más no.

La obra se divide en XXXI capítulos, de los cuales hasta el XXIII, hace una presentación de los avances de la geografía durante el período colonial exclusivamente, esto es desde las exploraciones y descubrimientos de los españoles por el Golfo de México en el siglo XVI, hasta la visita de Alejandro de Humboldt a la Nueva España durante 1803 y 1804.

Durante este período, según Orozco y Berra, el siglo XVI fue de exploraciones y de descubrimientos. Mientras se extendió la dominación española, la cartografía de la época era deficiente en la representación del relieve, de la hidrografía, de esta cartografía dice "faltábales la base científica, y eran propiamente croquis"<sup>1</sup>. El siglo XVII, para él, no ofrece mayor importancia, aunque para la geografía, gracias al trabajo individual, logró algunos resultados como la determinación absoluta de la posición geográfica de la ciudad de México y el primer mapa general de México. Durante el siglo XVIII se presentó el máximo esplendor de la colonia, se generalizaron las ciencias y en cuanto a la geografía se continúan y promueven las exploraciones marítimas y terrestres por la colonia, se determinaron posiciones geográficas en su terreno empleando nuevos instrumentos y métodos de observación y cálculo. Se intentó e incrementó la representación cartográfica de la colonia con mapas particulares, regionales y generales. Los esfuerzos individuales y colectivos proporcionaron mayores resultados; con estos elementos "la geografía tuvo más incrementos en el último tercio del siglo, que en todos los tiempos precedentes"<sup>2</sup>.

En ese estado estaba la geografía cuando hizo su viaje a la colonia Alejandro de Humboldt, resultando de ello el *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España* y el *Atlas físico y geográfico del Reino de la Nueva España*, obras que Orozco y Berra reconoció, a ambas, como geográficas.

Para la parte del México independiente Orozco y Berra reserva los capítulos restantes hasta el XXXI, en los que observó los trabajos geográficos hechos en los Estados,

<sup>1</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Apuntes para la Historia de la Geografía en México*, p.335.

<sup>2</sup> *Ibidem*, p.336.

Distrito Federal, Tehuantepec, por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, en la frontera con los Estados Unidos; así como los que ejecutaron Francisco Díaz Covarrubias, Francisco Jiménez, Antonio García Cubas y el propio Orozco y Berra.

Se ha hecho la observación de que Orozco y Berra comenzó a estudiar la historia de la geografía en México a partir de la época colonial, sin considerar el México prehispánico<sup>40</sup>. Esto es correcto si sólo consideramos a los *Apuntes*, pero en la obra que le precede, o sea en los *Materiales* podemos apreciar en la breve introducción que hizo al capítulo I, su opinión e investigación sobre los conocimientos y obras geográficas de los antiguos mexicanos<sup>41</sup>, por lo que quedó completa la interpretación que realizó este autor sobre la historia de la geografía en México.

### 1.3 Semblanza de Antonio García Cubas (1832-1912)

Antonio García Cubas<sup>42</sup> nació en la ciudad de México el 24 de julio de 1832. Fue hijo de Agustín García y de Francisca Cubas de García. Huérfano de padre a temprana edad, su madre procuró que iniciara su enseñanza elemental en la escuela tipo *Amiga*, aprendiendo a leer y escribir. Más tarde ingresó a la escuela lancasteriana del padre Zapata, donde continuó

<sup>40</sup> Bassols Batalla, Angel. "Etapas en el desarrollo de la investigación geográfica en México", p.212.

<sup>41</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Materiales para una cartografía mexicana*, pp.1-13.

<sup>42</sup> Aguilar y Santillán, Rafael. "Bibliografía y Cartografía de Antonio García Cubas", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo 44, Núm.10, México, 1935, pp.371-381. Avilés, René. "El México de Antonio García Cubas", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo CXXIII, México, 1976, pp.3-24. Cárdenas de la Peña, Enrique. "Antonio García Cubas", en *Mil personajes en el México del siglo XIX, 1840-1870*, Banco Mexicano Somex, S.A. 3 Tomos, México, 1979, T.I, pp.50-51. Paz, Irineo. "Antonio García Cubas" en *Los Hombres prominentes de México. Les Hommes éminents du Mexique. The prominent men of Mexico*, Imprenta y Litografía de "La patria", México, 1888, pp.195-196. P. Piña, Francisco de. "Importancia de los trabajos geográficos e históricos del señor Ingeniero don Antonio García Cubas", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Sta época, Tomo III, México, 1908, pp.389-409. P. Piña, Francisco de. et al. "Panegirico del Sr. Ingeniero Don Antonio García Cubas", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Quinta época, Tomo V, Núm 3, México, mayo de 1912, pp.101-128. Sosa, Francisco. "Antonio García Cubas", en *Los Contemporáneos datos para la biografía de algunos mexicanos distinguidos en las ciencias en las letras y en las artes*, Tomo primero, Imprenta de Gonzalo A. Esteva, 1884, pp.151-166. Torres Quintero, Gregorio. "Elogio del Sr. Ing. Antonio García Cubas", en *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, Tomo 52, Núm. 9, México, pp.289-303.



Antonio García Cubas (1832-1912). Sus trabajos promovieron una tendencia de investigación geográfica *descriptiva-informativa*, durante la segunda mitad del siglo XIX.

SUS estudios primarios en aritmética y en catecismo, muy poco tiempo estuvo aquí, ya que pasó a la escuela privada del padre Velasco y después a una escuela francesa de la capital, en donde junto con sus cursos de escritura, dibujo y francés recibió los de geografía a través de los textos de Letrone y Balbi, al respecto dijo: "no estando sujetos los estudios a determinados cursos anuales, jamás extendíamos nuestros conocimientos más allá de las generalidades de Europa, siendonos de todo punto desconocida la geografía nacional, para la que no existía la más insignificante carta mural"<sup>46</sup>.

De este modo conoció la instrucción pública como la privada. Destaca de este primer período de su vida su aprendizaje del francés.

Más tarde en 1845, terminada la primaria ingresó al Colegio de San Gregorio, por medio de una tía acaudalada que ayudó a la madre de García Cubas a sostener sus estudios. En ese Colegio se inició en la música con clases de solfeo y de piano, junto con el canto en la Iglesia de Loreto, hasta 1847, cuando el país protagonizó la intervención norteamericana y él regresó a su casa, para ser testigo de la ocupación de la capital por el ejército invasor por espacio de diez meses, hasta junio de 1848.

García Cubas no regresó al Colegio de San Gregorio e ingresó a trabajar a la Dirección General de Colonización e Industria en 1850, que más tarde sería el Ministerio de Fomento en abril de 1853. En esa oficina trabajó por las mañanas y por la tarde se ocupó de practicar el francés por medio de la traducción de libros y también de realizar estudios por su cuenta.

En el lugar donde trabajaba existía una biblioteca, la que -según García Cubas- "se me presentó como un rico manantial de puras y abundantes aguas que me convidaba a beberlas"<sup>47</sup>. Entre los libros de Historia, Literatura y Economía Política, García Cubas encontró los de *Geografía* al igual que algunos *atlas*, aunque no indicó cuales fueron éstos, reconoció que dejaron en él una gran impresión, especialmente un *atlas descriptivo de Italia*, ya que sus grabados, cartas y planos transportaron su imaginación al viejo continente, a la Italia septentrional en donde había recorrido por sus calles, plazas, palacios, museos, templos de lo cual expresó: "todo se me representaba tan a lo vivo como si en realidad recorriese toda aquella península

<sup>46</sup> García Cubas, Antonio. *El libro de mis recuerdos. Narraciones Históricas, Anecdóticas y de costumbres mexicanas anteriores al actual estado social, ilustradas con más de trescientos grabados*. Imprenta de Arturo García Cubas, Hermanos sucesores. México. 1904. p.409. Hay edición facsimilar: García Cubas, Antonio. *El libro de mis recuerdos*. Editorial Porrúa. (Biblioteca Porrúa 86). México. 1986. 635p.

<sup>47</sup> *Ibidem*. p.449.

privilegiada"<sup>40</sup>. De esta manera, dice García Cubas, "fue como me inicié en el hermoso estudio de la Geografía, y así es como comprendo la enseñanza de ésta"<sup>41</sup>.

De este modo podemos entender que el inicio de García Cubas en la geografía no fue académico, sino más bien circunstancial al disponer de los libros de la oficina de su trabajo. A partir de aquí, García Cubas dedicará más de cincuenta años de su vida, esto es, la segunda mitad del siglo XIX, a la investigación, docencia y divulgación de la geografía en México.

García Cubas trabajó en la primera sección del reciente creado Ministerio de Fomento, en esa oficina continuó su interés por la geografía, del cual nos dice: "era tal mi inclinación a los conocimientos geográficos, que nunca dejé de aprovechar los momentos que me dejaban libres mis ocupaciones en el Ministerio, ya para hacer mis ensayos de dibujo de cartas, ya para estudiar las matemáticas de San Cyr y algunas obras de Geografía, a cuyo efecto me formé una humilde biblioteca que no excedía de quince volúmenes"<sup>42</sup>. Estudios que realizaba al poder consultar las bibliotecas de Gómez de la Cortina y José María Lacunza.

A partir de 1853, García Cubas aparece como el continuador individual de la labor geográfica que se había propuesto la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística desde 1833, es decir la de preparar y publicar una carta general de la República. Mientras la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística intentaba publicar su Carta general en los Estados Unidos o en Europa entre 1851 y 1864, sin conseguirlo, García Cubas dió a conocer en manuscrito su Carta General de la República Mexicana formada por los individuos de la Sección de Geografía de la Comisión de Estadística (Militar) en 1853, sobre su primer trabajo geográfico nos dice: "...me lancé a la ejecución de la entonces para mi obra magna de copiar la Carta de la República, que en muy grande escala había formado la Sociedad de Geografía y Estadística, y que yacía, si no olvidada, por lo menos desconocida de todo el mundo"<sup>43</sup>.

El mapa y su autor fueron presentados por Joaquín Velázquez de León, entonces Ministro de Fomento, al Presidente Santa Anna, el encuentro lo describió García Cubas de la siguiente forma: "El omnipotente personaje examinó con detenimiento la carta que se le presentó, y al observar en ella la grande extensión del territorio que tan injustamente nos arrebataron nuestros vecinos, dijo no sé, que palabras llenas de amargura, lo que no dejó de causarme grande extrañeza pues advertí que antes de la presentación de

<sup>40</sup> Ibidem.

<sup>41</sup> Ibidem.

<sup>42</sup> Ibidem. pp.451-452.

<sup>43</sup> Ibidem. p.452.

aquella Carta, no se tenía la menor idea acerca de la importancia del territorio perdido"<sup>82</sup>.

García Cubas indicó que la Geografía se encontraba abandonada, a "excepción hecha de los loables esfuerzos de la Sociedad de Geografía y Estadística"<sup>83</sup>. En efecto, Angel Domínguez en su *Ensayo sobre las necesidades de la Geografía en México*, identificó este abandono como un periodo de decadencia para la geografía<sup>84</sup>, en el que los trabajos de García Cubas reanudaron el interés por la cartografía en el quehacer geográfico de la época.

Este interés había sido impulsado por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística a través de su carta general y atlas, pero como nunca logró publicarlos, su labor quedó parcial. De esta manera los esfuerzos individuales de García Cubas terminaron y completaron por medio de su trabajo, lo iniciado por la Sociedad. Estos trabajos fueron la *Carta General de la República de 1857*<sup>85</sup> y el *Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana de 1856-58*. La publicación de la Carta general y del Atlas geográfico que contiene los mapas de los Estados y Territorios de la Federación, permitieron que el país contara con estos documentos geográficos al iniciar la segunda mitad del siglo XIX.

En esta misma línea de investigación geográfica, García Cubas, analizando la Carta general de la Sociedad de Geografía, mencionó que "adolecía de los defectos y errores consiguientes al primer trabajo emprendido con los datos existentes, que no se recomendaban por su exactitud, razón por la cual, tal vez el gobierno no la publicó". De modo que se propuso formar una nueva carta general de la República, aprovechando los materiales geográficos de la propia Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística y del Ministerio de Fomento.

Para el nuevo proyecto, García Cubas solicitó la ayuda del Ingeniero geógrafo Francisco Díaz Covarrubias para el cálculo de la proyección cartográfica. Díaz Covarrubias, por su preparación académica, procedió a calcular la proyección policónica basada en los elementos del elipsoide

<sup>82</sup> *Ibidem*. Se refiere al territorio perdido en el tratado de Guadalupe-Hidalgo de 1848.

<sup>83</sup> *Ibidem*.

<sup>84</sup> Domínguez, Angel. *Las necesidades de la Geografía en México*. Tip. de "El Nacional". México. 1896. p.21.

<sup>85</sup> García Cubas, Antonio. "Carta General de la República". en *Memoria de la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana escrita por el Ministro del ramo C. Manuel Siliceo, para dar cuenta con ella al Congreso Constitucionalista*. Imprenta de Vicente G. Torres. México. 1857. Vid: Documento Núm 11. pp.71-88. Fue incluida en el *Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana* de este autor como la carta número 31.

determinados por Bessel. El sistema de proyección calculado permitió a García Cubas escoger la escala del mapa y por tanto determinar sus dimensiones<sup>36</sup>.

El método para construir la carta siguió siendo la compilación cartográfica. Procedimiento que, como sabemos, exige una consulta amplia de los mapas existentes de los cuales se seleccionan los elementos necesarios para el mapa final. Aparte de los de los materiales empleados para su *Atlas geográfico, estadístico e histórico de la República Mexicana*, García Cubas indicó los nuevos documentos que empleó para la carta general. En su consulta logró revisar los últimos trabajos cartográficos y de astronomía de posición existentes de cada Estado<sup>37</sup>.

La carta general se fraccionó en cuatro hojas para su publicación y fue impresa por medio de la litografía. Después de tres años continuos logró entregar la primera hoja en 1861, terminando el conjunto en 1863.

El resultado fue la *Carta general de la República Mexicana* en escala 1:2 362 000, la cual fue revisada por el Ministerio de Fomento. El análisis de la carta consistió en: a) Proyección cartográfica. Calculada por Díaz Covarrubias, la cual "es adecuada a la extensión de la República y cuyo trazo ha sido ejecutado con toda la escrupulosidad y exactitud necesarias"; b) Límites de la República con los Estados Unidos, Guatemala y Belice. Con respecto al primer país son de "entera confianza" ya que se basan en los trabajos hechos por las Comisiones de Límites mexicana y norteamericana, del segundo país están tomados de los datos que existen en el Ministerio y son los asignados en 1794, ya que "estos límites nunca se han trazado sobre el terreno", y con el tercer país son los límites celebrados entre España e Inglaterra de 1783, los cuales tampoco se habían trazado sobre el terreno, por lo que no son enteramente exactos; c) Coordenadas geográficas. En general, el Ministerio aprobó aquellas calculadas por la Comisión de Límites con los Estados Unidos y la Comisión del Valle de México, así como las de personas de "notorio saber" como Moral, Robles, Terán, Humboldt, Engelman, Gregg y otros pero del resto de posiciones geográficas, que son la mayoría en el mapa, "es preciso decir que es muy dudosa su exactitud, y en la elección de sus posiciones ha consistido cabalmente el mayor trabajo del autor, pues es notorio que no habiendo los datos necesarios para formar una Carta exacta... la elección de dichas posiciones tan diversas entre sí con respecto a cada punto, es obra de un improbo trabajo, de un maduro examen y de muy buen criterio, circunstancias que hasta donde es posible ha llenado el autor"<sup>38</sup>.

<sup>36</sup> García Cubas, Antonio. *Memoria para servir a la carta general de la República Mexicana*. Imprenta de Andrade y Escalante, México. 1861. p.12.

<sup>37</sup> *Ibidem*. pp.19-22.

<sup>38</sup> *Ibidem*. p.31.



La Carta General de la República Mexicana de Antonio García y Cubas fue hecha en escala 1:2 362 000 y está basada en la proyección poligónica calculada por el Ing. geógrafo Francisco Díaz Covarrubias.

En conclusión, el Ministerio manifestó a García Cubas sobre su carta: "sino es exacta en todas sus partes, por que no hay datos para poderla formar, al menos es la mejor que se conoce hasta la fecha y es resultado de un impropio trabajo por parte del autor"<sup>97</sup>. García Cubas estuvo conciente de las características de su Atlas y Carta general, esperando "que en lo sucesivo personas ilustradas e inteligentes puedan llevar a un alto grado de exactitud las obras que he iniciado..."<sup>98</sup>.

García Cubas continuó trabajando en el Ministerio de Fomento, donde llegó a ser jefe de la Sección de Colonización. Así mismo, inició sus estudios superiores en la Escuela de Bellas Artes de San Carlos donde tuvo de compañeros a José María Velasco y a Luis Coto, en ese lugar recibió un reconocimiento por sus grabados geográficos en 1861. Simultáneamente estudió en el Colegio de Minería la carrera de Ingeniero Topógrafo e Hidromensur, obteniendo su título en 1865.

En el periodo del Imperio de Maximiliano, García Cubas terminó su carrera e inició sus prácticas para adquirir su título de Ingeniero en la *Comisión Científica de Pachuca*. Esta Comisión inició sus trabajos en febrero de 1864, a iniciativa del subsecretario de Fomento el Ingeniero geógrafo José Salazar Ilarregui, con el fin de "levantar el plano topográfico de los Distritos mineros de Pachuca, Real del Monte, Atotonilco el Chico, Santa Rosa y otros; formar la estadística de estos distritos; estudiar en ellos los tres reinos, y determinar su riqueza agrícola, minera y manufacturera"<sup>99</sup>. La Comisión se dividió en tres secciones "la primera de topografía, la segunda de minas y la tercera de historia natural, destinada ésta al estudio de los reinos animal y vegetal"<sup>100</sup>. El jefe de la Comisión fue Ramón Almaraz, quien ya había participado en la *Comisión del Valle de México* entre 1856-58 y 1861-62.

García Cubas se incorporó a la Comisión en septiembre de 1864, cuando ésta se encontraba en Real del Monte. Como ayudante de la sección de topografía inició sus operaciones de campo en Huazacaloya y Real del Monte, de su inicio en estos trabajos nos dice: "Dióseme una buena brújula y una cadena métrica, y se me señaló el punto de partida y de referencia en una hondonada tan erizada de eminencias en su alrededor, que me hizo presentir la profunda y escarpada barranca en que pronto había aquélla de convertirse. Inexperto como me hallaba entonces, me ví algo contrariado... resolviéndome a poner en práctica, por mí

<sup>97</sup> *Ibidem*.

<sup>98</sup> *Ibidem*, p.VII.

<sup>99</sup> Almaraz, Ramón. *Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca en el año de 1864, dirigida por el Ingeniero... mandada publicar por orden de S.M.I por el Ministerio de Fomento*. Imprenta de J.M. Escalante y F. Escalante. México. 1865. p.8.

<sup>100</sup> *Ibidem*, p.13.



solo, los conocimientos teóricos que había adquirido en el Colegio..."<sup>63</sup>.

Una parte de la Comisión se fue para Zumpango, lugar donde García Cubas continuó los trabajos de nivelación y topografía, en diciembre de ese mismo año pasó a Texcontepec donde realizó una triangulación y los detalles del lugar, de ello nos dice: "Procuraba desempeñar con limpieza los trabajos que se me encomendaban, lo que me valió algunas muestras de consideración del mismo Almaraz..."<sup>64</sup>.

Durante 1865 la Comisión ligó los levantamientos del Distrito de Pachuca, en la sierra del mismo nombre, con los trabajos hechos por el Ing. Díaz Covarrubias en 1861-62 en el Valle de México. García Cubas participó observando siete triángulos para la unión de los trabajos y dibujando el plano general de la región a escala 1:80 000, debido a que esa era la escala de la Carta Hidrográfica del Valle de 1862.

La Comisión entregó sus resultados en una *Memoria* en junio de 1865 al Ministerio de Fomento, la cual fue publicada por acuerdo del Emperador Maximiliano y en donde cada uno de los participantes fueron ampliamente recomendados por la calidad de sus trabajos por el jefe de la Comisión.

Este no sería el primer trabajo de campo para García Cubas en tiempos del Imperio. Al poco tiempo fue nuevamente llamado, junto con Almaraz y Guillermo Hay, para formar la *Comisión Científica de la Sierra de Huauchinango*, organizada en el Ministerio de Fomento en julio de 1865. Su objetivo era el reconocimiento del camino de Tulancingo a Tuxpan, pasando por Huauchinango, Puebla; reconocer los terrenos del Distrito de Huauchinango para dar una idea de su situación y superficie, hacer una descripción de la topografía y clima e informar de sus producciones para evaluar su colonización; además de levantar un plano de las ruinas de *Metlaltoyuca* y procurar describirlas con minuciosidad<sup>65</sup>.

La Comisión trabajó durante julio y agosto en Hidalgo, Puebla y Veracruz. Reconocieron dos lugares para colonización, el primero fue la *mesa de Coronales* o *Metlaltoyuca* a 50 kms al S.O del puerto de Tuxpan y el segundo fue la *mesa de Amistlan* a 50 kms al N.E de Huauchinango, la Comisión informó que "ambos terrenos pueden aplicarse a la colonización, aunque el clima es cálido"<sup>66</sup>.

La Comisión pasó a la exploración arqueológica de las ruinas de *Metlaltoyuca*. García Cubas levantó el plano de la zona, Almaraz y Hay estudiaron las construcciones y monumentos concluyendo que "las tribus indias que

<sup>63</sup> García Cubas, Antonio. *El libro de mis recuerdos*. p.539.

<sup>64</sup> *Ibidem*. p.540.

<sup>65</sup> Almaraz, Ramón, et al. *Memoria acerca de los terrenos de Metlaltoyuca*. Imprenta Imperial. México. 1866. p.5.

<sup>66</sup> *Ibidem*. p.27.

construyeron estas fortificaciones, conocieron la bóveda"<sup>67</sup>. La Comisión se acompañó de los paisajistas de San Carlos Luis Coto (1830-1891) y José María Velasco (1840-1912) quienes se encargaron de ilustrar la memoria con vistas panorámicas, de los habitantes de la región y de los piezas y monumentos de las ruinas.

Almaraz y García Cubas realizaron el croquis del camino de Tulancingo a la mesa de los Coroneles, que incluye un corte geológico teórico y el croquis de las ruinas de Metlatoyuca. La Comisión regresó a la ciudad de México y Almaraz entregó la Memoria de su trabajo al Ministerio de Fomento<sup>68</sup>.

Como jefe de la Sección de Colonización en Fomento, García Cubas presentó sus proyectos sobre la colonización de extensas regiones de nuestro país, planteamientos que ejecutados tuvieron "el más estruendoso fracaso"<sup>69</sup> por lo que dejó el Ministerio antes de la caída del Imperio en junio de 1867<sup>70</sup>. Desafortunadamente no conocemos la forma y contenido de dichos proyectos de colonización de García Cubas.

La participación de García Cubas en el Imperio fue moderada, ya que aunque conservó su empleo en la Secretaría de Fomento durante la intervención francesa, nunca llegó más allá de la jefatura de una sección de trabajo, alternando sus actividades con los estudios del Colegio de Minería e interviniendo en las Comisiones científicas organizadas por la Secretaría de Fomento.

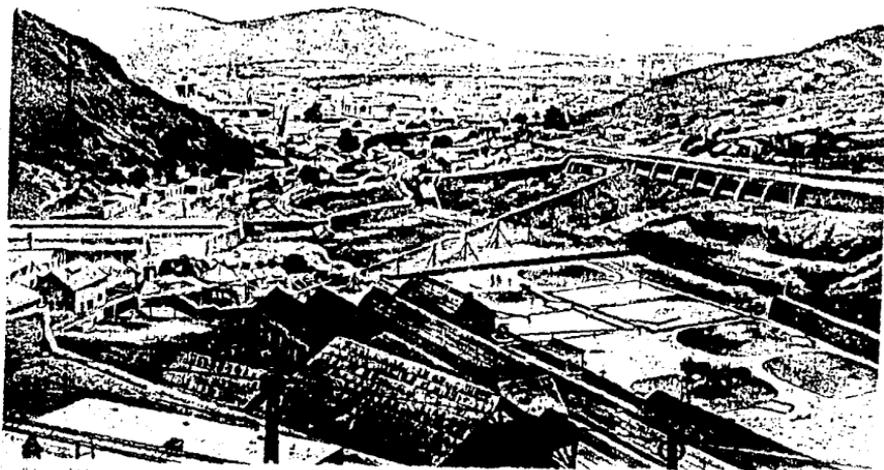
Por otra parte, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística en septiembre de 1865 había solicitado a Orozco y Berra, Francisco Jiménez y García Cubas la formación de la Carta general del Imperio Mexicano. Originalmente García Cubas contestó a la Sociedad que la formación de otra carta general no sería muy diferente a la publicada por él en 1863 y recomendó reunir nuevos materiales que permitieran ofrecer mejores resultados. La Sociedad aceptó esta observación y dispuso se suspendiera el acuerdo para la formación de la nueva carta.

<sup>67</sup> *Ibidem*, pp.30-31. Metlatoyuca fue una ciudad fundada por los chichimecas en el siglo VII., al respecto véase: Herrera y Pérez, Manuel María. *Viage de la Comisión Apanense exploradora de Metlatoyuca*. Imprenta de M. Munguía. México. 1865. 34p.

<sup>68</sup> Un informe de García Cubas sobre esta salida aparece en *El libro de mis recuerdos*. pp.574-585.

<sup>69</sup> Piña, Francisco de P. "Panegirico del Sr. Ingeniero Don Antonio García Cubas". p.107.

<sup>70</sup> García Cubas no aparece en la relación de los expulsados, presos o confinados por el gobierno de la República restaurada de septiembre de 1867, según la ley del 25 de enero de 1862.



© 1954

### VISTA DE PACHUCA,

tomada desde el cerro de la Magdalena

La ciudad de Pachuca, México, en los tiempos cuando Antonio de la Cruz realizó sus  
PLANTACIONES con la Comisión Científica de Pachuca en 1764.

En el año de 1866 abrió un Colegio de clases preparatorias en la ciudad, iniciando su labor en la enseñanza y manteniéndose por un periodo de tiempo. Una vez instalada la República con Juárez en julio de 1867, García Cubas no fue llamado a colaborar en la nueva administración. Así por ejemplo en la Reforma educativa de Gabino Barreda no lo asignaron como profesor de la materia de Geografía de la Escuela Nacional Preparatoria, siendo ocupada por Ignacio Molina. Más tarde, y observando su moderada participación en el Imperio, se le dió un empleo en la administración pública, en esta ocasión en la Secretaría de Hacienda en la gestión de Matías Romero entre 1868 y 1872 y en la de Francisco Mejía de 1872 a 1876.

De este periodo son sus escritos sobre estadística fiscal publicados en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* entre 1869 y 1871, así como en las *Memorias de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público* entre 1869 y 1874 cuando fue jefe de la sección quinta de Estadística y Contabilidad de ese ministerio. En esa sección García Cubas preparó dos proyectos geográficos útiles a la administración hacendaria del país. El primero de ellos fue el *Ensayo de una carta fiscal*, que "manifestase los lugares donde se hallan establecidas las oficinas federales, la clasificación de los puertos de altura y cabotaje, de las aduanas fronterizas, la zona libre, y en fin, todo lo relativo a la administración pública"<sup>71</sup>. Esta carta fue un estudio preliminar para formar una "verdadera carta fiscal", ya que en ella faltó representar las administraciones de correos y papel sellado, los números en las líneas telegráficas que indiquen las distancias que recorren, los caminos principales y de travesía, los terrenos baldíos y otros. Para García Cubas la carta fiscal de la República sería el principio del catastro en la administración pública<sup>72</sup>. El segundo fue la elaboración de la *Carta Geográfica y Administrativa de los Estados Unidos Mexicanos* en la que se dieran a conocer "los estudios mas concienzudos hechos en nuestras costas por marineros extranjeros, se designaran nuestros puertos, las vías de comunicación, como las carreteras, los ferrocarriles y telegrafo, así en explotación como en proyecto; las obras públicas ejecutadas o proyectadas por cuenta del gobierno general, todos los lugares en que residen las autoridades y oficinas nacionales, y en fin, todos aquellos datos que den a conocer a primera vista el estado actual de la nación"<sup>73</sup>.

<sup>71</sup> García Cubas, Antonio. "Ensayo de una Carta fiscal". en *Memoria que el Secretario de Hacienda y Crédito Público presenta al quinto Congreso de la Unión el 16 de setiembre de 1869, y que comprende el año fiscal de 1 de julio de 1868 al 30 de junio de 1869*. Imprenta del Gobierno. México. 1869. pp.15-16 y 42-47.

<sup>72</sup> *Ibidem*.

<sup>73</sup> *Memoria de Hacienda y Crédito Público, correspondiente al cuadragésimo quinto año económico, presentada por el Secretario de Hacienda al Congreso de la Unión el 16 de*

García Cubas gustaba de las exploraciones, así tenemos sus salidas a Jalapa y a las grutas de Cacahuamilpa en 1874, aunque como hubiéramos esperado encontrar al hacer el esbozo de su biografía, nunca viajó al extranjero, ya sea para asistir a algún Congreso o Conferencia Internacional representando al país, pero si él no salió, sus obras geográficas fueron enviadas a los certámenes internacionales, ejemplo de ello sucedió en la Exposición Internacional de Chicago en 1893 y en el VI Congreso Internacional de Ciencias Geográficas de Londres en 1895.

En 1880 García Cubas pasó al Ministerio de Relaciones Exteriores donde prestaría sus servicios en la administración de Ignacio Mariscal hasta 1910; una vez iniciada la revolución en noviembre de ese año y hasta la fecha de su muerte, continuó laborando para los varios ministros que se encargaron de la Secretaría en el gabinete de Francisco L. de la Barra y Francisco I. Madero.

En esta Secretaría trabajó como Ingeniero consultor y más tarde, en julio de 1895, fue nombrado por el Presidente Díaz Ingeniero de la mesa Especial de Límites y consultora de las secciones de la Secretaría. En la mesa de límites realizó estudios de Geografía histórica sobre los cambios en la demarcación de la frontera entre México y Guatemala en 1882 y 1893, así como asesorías en la determinación de los límites entre México y los Estados Unidos en 1884, 1889 y 1905.

En 1908, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística recordó los más de cincuenta años del ingreso de García Cubas a la institución, en una reunión a la que asistió el Presidente Díaz, quien le entregó una medalla y en la que los discursos destacaron su labor docente, sus trabajos geográficos, tanto los dedicados a la enseñanza como a la investigación, así como a su desempeño en el gobierno<sup>74</sup>, fue entonces que se destacó la amplia producción geográfica de García Cubas siendo ampliamente reconocida su trayectoria científica.

Este fue un reconocimiento en vida muy a tiempo, ya que poco después en enero de 1911, la Secretaría de Relaciones le concedió un permiso para no trabajar por las tardes, su salud estaba empeorando, un informe médico del 4 de enero de ese año indica que padecía de bronquitis crónica debida a los cambios de temperatura<sup>75</sup>. García Cubas que todavía alcanzó a presenciar el inicio de una revolución más, la de

---

Setiembre de 1870. Imprenta del Gobierno. México. 1870., p. 997.

<sup>74</sup> Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Quinta época. Tomo III. Número 8. México. 1908.  
<sup>75</sup> SRE-AH. Exp: L-E-1828 (II). F.92. ms.

Madero, no pudo saber en que acabaría, ya que muere el 13 de febrero de 1912<sup>76</sup>.

Tras su muerte se organizaron sesiones solemnes en las instituciones científicas de la capital, a las que García Cubas pertenecía y en las que dió a conocer sus trabajos. Los panegíricos y alocuciones estuvieron a cargo de la Sociedad Astronómica de México y de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

#### 1.4 La obra geográfica de Antonio García Cubas

En las bibliografías de García Cubas<sup>77</sup> se pueden identificar dos tendencias de su quehacer geográfico. Una parte de su obra geográfica está dirigida fundamentalmente a la enseñanza de la geografía, la otra parte está representada en los trabajos de investigación geográfica.

En cuanto a la enseñanza de la geografía, a García Cubas le preocupaba que los diferentes niveles educativos, se basaran en textos de autores extranjeros, particularmente de Francia. Al respecto escribió: "ciertamente, los libros de Geografía que poseemos, escritos para las naciones extranjeras, no son los más propios para la enseñanza de tan importante ciencia en nuestro país"<sup>78</sup>.

Aun cuando no fue llamado a incorporarse a la planta docente de la Escuela Nacional Preparatoria, dedicó buena parte de su producción geográfica al tema de la docencia, empezando por escribir libros adecuados a las condiciones del país: "es ya indispensable que formemos libros de texto, adaptándolos a nuestros métodos de enseñanza". Sus libros fueron oficiales en la enseñanza de la Geografía en la reciente inaugurada preparatoria de Barrera.

Ejemplo de ello son su *Curso de dibujo topográfico y geográfico* de 1868, obra que refleja sus estudios en la Academia de San Carlos; su *Tratado Elemental de Geografía Universal* de 1869; su *Compendio de Geografía Universal* de 1870 y su *Atlas Metódico para la enseñanza de la Geografía de la República Mexicana* de 1874.

A partir de su publicación, estos libros dominaron, principalmente, el panorama en la enseñanza de la geografía en México. Su vigencia se extendió de cuarenta a cincuenta

<sup>76</sup> *Boletín Oficial de la Secretaría de Relaciones Exteriores*. Tomo XXXIII. Núm. 4. febrero 29 de 1912. México. pp.206-207.

<sup>77</sup> Vid. supra. nota 45.

<sup>78</sup> García y Cubas, Antonio. "Geografía". en *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana*. Segunda época. Tomo I. México. 1869. pp.37-41.

Este artículo es la introducción a su libro *Curso elemental de Geografía Universal* de 1869.

<sup>79</sup> *Ibidem*. p.41.

años, por lo menos hasta el primer cuarto del presente siglo.

Asociada a la labor editorial de sus obras, está su dedicación a la enseñanza de la geografía; primero en la Escuela Secundaria para Señoritas, más tarde, Escuela Normal para profesores entre 1882 y 1902, jubilándose a los setenta años de edad, de su clase de Geografía, cronología e historia.

La otra parte de su producción geográfica, está encaminada a la investigación geográfica, como sus *Atlas* o su *Diccionario Geográfico, Histórico y Biográfico de los Estados Unidos Mexicanos*. De esta bibliografía hemos decidido analizar los *Atlas* como un ejemplo del quehacer geográfico de García Cubas.

### 1.5 Los Atlas de Antonio García Cubas

Existe una rica tradición en la elaboración de atlas en México. Se sabe que Alzate, como parte de su quehacer geográfico, elaboró su *Atlas general del arzobispado de México* de 1867. Más tarde Humboldt preparó su *Atlas Geográfico y Físico de la Nueva España* entre 1803 y 1804. Ambos son ejemplos de estas producciones en el periodo colonial.

Durante el México independiente la primera noticia de que sabemos para la creación de un Atlas geográfico, es la iniciativa de Lucas Alamán, Ministro de Estado y del Despacho de Relaciones Interiores y Exteriores, para la elaboración de un *Atlas Geográfico y Minero de la República* en 1831. También, destacan el *Atlas y Portulano de los Estados Unidos Mexicanos* de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística de 1850; la segunda mitad del siglo XIX está representada en los *Atlas* de García Cubas de 1856-1858, 1874, 1885 y 1884-1886.

#### a) *Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana*

El objetivo de García Cubas al formar el *Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana* era dar a conocer el país. Según él "la falta de cartas y de noticias geográficas ha sido uno de los obstáculos para la realización de grandes proyectos"<sup>60</sup>, de modo que se propuso que su *Atlas Geográfico* ayudara a la administración pública y al público en general, por medio de su consulta, en los diversos trabajos y necesidades.

Para su elaboración García Cubas consultó una gran cantidad de mapas estatales, regionales y generales. La mayoría de ellos levantados después de la guerra de independencia, por autores cuyos trabajos particulares se consideraban como los

<sup>60</sup> García y Cubas, Antonio. *Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana*.

mas exactos y de instituciones como la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística o del propio Ministerio de Fomento.

La metodología empleada por García Cubas consistió en la compilación cartográfica, de ahí la importancia que puso en la selección de sus materiales. Para Orozco y Berra el trabajo de este Atlas "no es perfecto y aun presenta algunos errores considerables", de modo que el "mérito indisputable de García Cubas consiste en reunir los mejores planos existentes, coordinarlos y darlos a luz, llevando a cabo por primera vez una empresa... que a pesar de los defectos que se le supongan, es hasta hoy la única en su género, habiendo llenado un gran vacío en la ciencia geográfica de nuestra patria"<sup>61</sup>.

Para Orozco y Berra el que la obra presentara fallas, debía considerarse como deficiencias de la geografía de la época, la cual requería de "tiempo, estudios y gastos" para tener trabajos geográficos de primer orden, y eso, dice, no necesariamente generalizados por todo el país; por lo que en cambio se debe exigir al autor o a los autores de las cartas que "los trabajos compilados sean los mejores de su clase" de este modo García Cubas, "al tomar lo selecto de lo existente en nuestro país, había llenado su deber..."<sup>62</sup>.

De modo que lo importante para Orozco y Berra, en esta clase de trabajos, era la consulta e información de los materiales que el autor había clasificado para la elaboración del Atlas.

El Atlas está dividido en cinco partes: 1a. Carta general del país reducida, formada para el estudio de la configuración del terreno.. 2a. Cartas de los Estados y Territorios de la República, 31 en total.. 3a. Carta General del país en mayor escala donde se observan las poblaciones, caminos, ríos, etc., 4a. Cuadro con noticias sobre historia antigua de México.. 5a. Cuadro con noticias cronológicas de los principales acontecimientos y gobernantes que ha habido desde la conquista hasta nuestros días. Se completa con noticias cronológicas y del listado de nombres de minerales y fincas rústicas de la República Mexicana.

Este Atlas, que es continuación directa de aquel que hizo la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística en 1850, lo dió a conocer en entregas periódicas a los que se suscribían para recibir mapa tras mapa, conforme García Cubas los iba terminando e imprimiendo.

El diseño de cada mapa estatal se ajustó a las dimensiones del papel, de modo que según el tamaño del Estado, se calculó su escala cartográfica. García Cubas estuvo conciente de su trabajo con el Atlas y al igual que con su Carta General de la República, repetidas veces informó de

<sup>61</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Apuntes para la historia de la geografía en México*. p.424.

<sup>62</sup> *Ibidem*.

sus características, no como una obra acabada, ni perfecta; tan sólo como un principio, como la base de un proyecto del que otros continúan a futuro.

Aún así, los usuarios de los mapas del Atlas de García Cubas fueron muy exigentes con él, ya que se suscribían al proyecto, pero una vez conocidas las primeras hojas se daban de baja para las siguientes entregas, lo cual García Cubas explica:

Al rehusar muchos de ellos, o al borrarse de la suscripción, han alegado defectos que por lo pronto no es posible evitar. Unos hacen notar que en la carta de algún Estado falta tal o cual población, *hacienda* o *ranchito*; otros, que los mapas están impresos en papel, unos horizontal y otros verticalmente; sin advertir que esos Estados tienen distinta configuración, y que la mayor extensión de unos consiste en la longitud, y la de otros en la latitud; y por último, no han faltado quienes pretendiesen, para suscribirse, que se sujetasen todos los planos a una misma escala, lo que no puede combinarse en un Atlas donde, por la gran diferencia que hay en la figura y extensión de los Estados, tienen las cartas que sujetarse a las dimensiones del papel, lo que podrían observar si tuviesen a la vista otras obras de distintos países<sup>83</sup>.

La primera entrega del Atlas la hizo el 5 de julio de 1856 a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. La Sociedad "recibió el obsequio con satisfacción y le dió las gracias muy expresivas, estimulándole a que emprendiera trabajos tan útiles como aquél"<sup>84</sup>. Este trabajo le valió el suficiente reconocimiento como para que al mes siguiente García Cubas con sus 24 años de edad, fuera aceptado en la Sociedad como socio honorario y más tarde como socio de número, teniendo permiso para seguir las consultas de las colecciones cartográficas para sus estudios proyectados.

b) *Atlas metódico para la enseñanza de la Geografía de la República Mexicana*

De los Atlas de García Cubas, el *metódico* está dedicado a la enseñanza de la geografía a nivel primaria y secundaria

<sup>83</sup> García Cubas, Antonio. "Carta General de la República". en *Memoria de la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana escrita por el Ministro del ramo C. Manuel Silíceo, para dar cuenta con ella al Congreso Constitucional*. Imprenta de Vicente G. Torres, 1857. Vid. Documento Num. 11. pp.71-88.

<sup>84</sup> SMGYE-AH. *Libro de actas de la Sociedad Mexicana...* Acta de la sesión del día 5 de julio de 1856. ms.

en México. Según sus palabras el Atlas "tiene a facilitar la enseñanza de la geografía nacional"<sup>65</sup>.

El método de García Cubas, para la enseñanza, consistía en ir de lo más sencillo a lo más complicado, con ayuda de los mapas, cuyo grado de complejidad dependía del nivel de instrucción. Es decir, la enseñanza se basaba en los mapas. Para lo cual diseñó las características que deberían tener éstos para el nivel primario y para el nivel secundario.

Este método de recurrir a los mapas para la enseñanza de la geografía tenía la ventaja "de hacer fijar más detenidamente la atención de los alumnos en los detalles geográficos"<sup>66</sup>. para ello sustituyó "en los mapas los nombres de los lugares por números romanos y latinos, cuyas referencias se encuentran en el texto respectivo"<sup>67</sup>.

El Atlas *metódico* está dividido en dos partes. La primera parte era para la enseñanza primaria con cuatro cartas generales de la República, que son 1. Estados de la República., 2. Configuración y Aspecto físico., 3. Ríos principales de la República y 4. Costas e Islas. La segunda parte era para la enseñanza secundaria, empleando las mismas cuatro cartas anteriores, los alumnos estudiaban 1. Extensión, división y población de la República., 2. Orografía., 3. Hidrografía y 4. Minería; a este nivel de instrucción se agregaron las cartas de los Estados de la República.

Así, los estudiantes del nivel primario, observaban los números contenidos en el mapa y consultaban en el texto adjunto su equivalencia, de este modo identificaban los Estados, las montañas, los ríos, las costas e islas en el mapa general del país.

Los estudiantes del nivel secundario, una vez aprendidos la localización de los fenómenos y los accidentes geográficos, procedían a su descripción en la misma carta. Más tarde iniciaban el estudio particular de cada carta estatal, describiendo su situación y límites, configuración y clima, su población y puertos.

García Cubas preparó un formulario para cada nivel de instrucción, que incluyó al final del Atlas *metódico*, por medio del cual se podría evaluar el aprendizaje del alumno.

c) *Atlas Pintoresco e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos*

El Atlas *Pintoresco e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos* no tiene precedente alguno en la historia de la

<sup>65</sup> García Cubas, Antonio. *Atlas metódico para la enseñanza de la Geografía de la República Mexicana*. Sandoval y Vazquez, Impresores. México. 1874. p.1.

<sup>66</sup> *Ibidem*.

<sup>67</sup> *Ibidem*.

geografía en México en general, ni en la obra de García Cubas en particular.

Por su formato de presentación, es un trabajo geográfico pionero en la elaboración de Atlas en nuestro país, a través del cual, García Cubas representó por medio de los mapas, el estado social, y económico de la nación, así como su territorio, extensión y fronteras internacionales.

El Atlas *Pintoresco* es la expresión cartográfica de su libro *Cuadro Geográfico, Estadístico, Descriptivo e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos*, en el que a cada capítulo del libro le corresponde un mapa en el Atlas. De esta forma se podía consultar en el libro y/o en el Atlas la "geografía, estadística e historia de la República Mexicana"<sup>ee</sup>.

En su elaboración, García Cubas volvió a considerar "los datos más recientes y fidedignos". sólo que su metodología geográfica fue diferente a la empleada para su *Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana* de 1856-58 y al *Atlas metódico para la enseñanza de la Geografía de la República Mexicana* de 1874. En esta ocasión, empleando un mismo formato como mapa base, elaboró 11 cartas temáticas de la República en escala 1:9,000,000 aproximadamente, que son 1. Carta política., 2. Carta etnográfica., 3. Carta eclesiástica., 4. Carta de vías de comunicación., 5. Carta de instrucción pública., 6. Carta orográfica., 7. Carta hidrográfica., 8. Carta agrícola., 9. Carta minera., 10. Carta histórica y arqueológica., 11. Reyno de la Nueva España a principios del siglo XIX, añadiendo una más de México y sus cercanías.

En el proyecto, García Cubas se interesó, no tanto por la forma del mapa de la República, es decir de su exacta configuración realizada por medio de la compilación cartográfica, sino más bien de la información del tema representado en cada mapa. Es decir se preocupó de los fenómenos sociales y económicos de la nación, para lo cual utilizó las estadísticas de la minería, agricultura, población, educación, comunicaciones, transportes y otras más; al igual que mostró las formas del relieve mexicano, las corrientes fluviales y la historia de la fundación de México-Tenochtitlan. Todo ello para indicar su localización, distribución y extensión en el país en los mapas de su Atlas geográfico. Al igual que el trabajo de la *Geografía de las lenguas de Orozco y Berra*, al trabajo geográfico de García Cubas le faltó el análisis cartográfico de cada uno de los fenómenos de los mapas.

<sup>ee</sup> García Cubas, Antonio. *Atlas Pintoresco e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos*. Edición facsimilar de la de 1885 por Editorial del Valle de México, S.A. 1983. 12 mapas y 29 hojas. García Cubas, Antonio. *Cuadro Geográfico, Estadístico, Descriptivo e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos*. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. México. 1885. 474p. Hay edición en francés de 1889.

Todas las hojas del Atlas se acompañan de vistas panorámicas relacionadas al tema representado en cada carta, realizadas por los exponentes de la pintura mexicana del siglo XIX, discípulos de la Academia de San Carlos. Entre los que colaboraron con García Cubas para ilustrar su Atlas pintoresco están Francisco Mendoza (1867-1937) y Félix Parra (1845-1919), así como por el caricaturista del periódico "El Ahuizote" Santiago Hernández.

d) *Atlas Geográfico y Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*

El *Atlas Geográfico y Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*, resulta ser una actualización del *Atlas Geográfico, Estadístico e Histórico de la República Mexicana* de 1856-58. Al realizar la actualización de su Atlas, García Cubas continuó desarrollando esta línea de investigación, en la cual se consolidó como legítimo representante, durante la segunda mitad del siglo XIX.

Para la época en que realiza su actualización, la Secretaría de Fomento estaba apoyando los trabajos de la Comisión Geográfico-Exploradora en el levantamiento de la Carta general por medio de métodos astronómicos y mientras que ésta daba a conocer sus primeros resultados, obtenidos directamente sobre el terreno, García Cubas puso mucho énfasis en la procedencia de los datos e informes empleados para la formación de cartas geográficas. En la construcción del mapa, "el objeto es más elevado y por tanto preciso es proceder con demasiado cuidado, discutiendo y comprobando datos y documentos, a fin de aprovechar los que mayor confianza ofrezcan y desechar aquellos que, por inexactos, sólo pueden contribuir a la confusión de las ideas"<sup>27</sup>.

Tal como procedió con su primer Atlas, en esta nueva versión, vuelve a considerar los más recientes documentos cartográficos para la elaboración de cada carta estatal del nuevo Atlas. En la consulta de los materiales que se acumularon en el período de 1855 a 1884, incluyó no sólo la producción nacional, individual y colectiva, sino también la realizada en el extranjero, todos ellos depositados en el Ministerio de Fomento y en la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Esta vez García Cubas no sólo se apoyó en la compilación cartográfica. En esta ocasión, en su metodología geográfica tomó en cuenta los levantamientos de campo realizados por algunos de sus amigos como los de Francisco Jiménez en Michoacán, México, Tlaxcala y Veracruz; los de Francisco Díaz Covarrubias en San Luis Potosí; los de Manuel Fernández Leal en Tehuantepec; los de Manuel Iglesia en San Luis Potosí, Morelos y México; los de él en la Comisión

<sup>27</sup> García Cubas, Antonio. *Atlas Geográfico y Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*. Antigua Imprenta de Murguía, México, 1887. p. 4.

ATLAS  
GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO

DE LOS

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

POR

ANTONIO GARCÍA CUBAS

---

OBRA COMPUESTA DE UNA MANIFIESTA CARTA GENERAL  
CON EXPRESIONES DE LAS LINGUAS DE FERROCARRILES, TELEGRAFOS, Y DE VEINTIENA CARTAS DE LOS ESTADOS,  
DISTRITO FEDERAL Y TERRITORIOS DE LA BAJA CALIFORNIA Y YUCATÁN.



MEXICO.—1887.

ANTIGUA IMPRENTA DE MURGUIA.

FORTAL DEL AGUILA DE ORO, NUM. 2,  
Junto á la Gran Sociedad.

Portada del libro que contiene la descripción de cada carta contenida en el Atlas Geográfico y Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos de Antonio García Cubas.

Científica de Pachuca y los de la Comisión Científica del Valle de México de 1862. De la época del Imperio de Maximiliano consultó los trabajos de la expedición francesa en Chihuahua, Michoacán, Durango, Jalisco, Guanajuato, México, Puebla y Oaxaca. En cuanto a los límites internacionales con los Estados Unidos los fijó con los datos oficiales y los de la frontera sur todavía eran relativos, ya que se estaban ejecutando en su demarcación.

Para la construcción de cada mapa, utilizó la proyección poligónica, calculada por el Ingeniero geógrafo Francisco Díaz Covarrubias, por lo que según la extensión territorial de cada Estado, su escala se ajustó a las dimensiones de las hojas del Atlas. El Atlas contiene 31 cartas, cuyas escalas están comprendidas entre 1: 69 000 como la del territorio de Tepic y 1: 3,000,000 como la Península de Baja California. La Carta General de la República que incluye es 1:4,400,000<sup>70</sup>.

Cada carta está acompañada de hojas separadas con un texto en tres idiomas: español, francés e inglés, en las que se dan las características geográficas y estadísticas de cada Estado o Territorio como su situación, límites y extensión, configuración y aspecto físico, clima, producciones minerales, agricultura, ganadería, caza, pesca, división administrativa y población. Separando el texto del Atlas García Cubas publicó en 1887, su libro *Atlas Geográfico y Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*.

García Cubas estuvo convencido de que el análisis de la geografía entre el período de 1857 y 1885, permitiría apreciar los avances que ésta ha tenido, a través de sus trabajos como su *Carta General de los Estados Unidos Mexicanos* de 1863, su *Carta Geográfica y Administrativa de los Estados Unidos Mexicanos* de 1873 y su *Carta Orohidrográfica de la República Mexicana* de 1878 y 1879. Debemos identificar que lo que García Cubas estaba destacando era una tendencia de investigación geográfica, descriptiva e informativa, expresada en la cartografía temática de pequeña escala, misma que tuvo su expresión en el trabajo que desplegó con sus Atlas.

## 2. La Geografía Científica-cartográfica

La segunda tendencia de investigación geográfica, está identificada con el desempeño profesional de los Ingenieros geógrafos, quienes promovieron una Geografía Científica-cartográfica por medio de la elaboración de series de mapas de gran escala, en fracciones que cubrieran el territorio

<sup>70</sup> García Cubas, Antonio. *Atlas Geográfico y Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*. Obra compuesta de una magnífica Carta General con expresión de las líneas de ferrocarril y Telégrafos, y de 30 cartas de los Estados, Distrito Federal, Territorios de la Baja California y Tepic, con sus correspondientes textos en español, francés e inglés. Publicado por Debray Sucesores, México, 1884-85.

nacional, estatal y regional, en principio empleando los métodos astronómicos y más tarde, propusieron la sustitución de esta metodología por el empleo de métodos geodésicos con fines cartográficos; este proyecto cartográfico nacional estuvo asociado a las instituciones geográficas de la época como la Comisión Geográfico-Exploradora y la Comisión Geodésica<sup>71</sup>, al mismo tiempo que se apoya en una sólida trayectoria y da continuidad a la obra geográfica de Alejandro de Humboldt sobre México de principios del siglo XIX<sup>72</sup>. En cuanto a su postura política, los geógrafos que aquí incluimos se identificaron con el liberalismo mexicano de la segunda mitad del siglo XIX.

## 2.1 Semblanza de Francisco Díaz Covarrubias (1833-1889)

Francisco Díaz Covarrubias nació en la ciudad de Jalapa, Ver., el 13 de enero de 1833<sup>73</sup>. Su padre, José de Jesús Díaz, ocupó durante varios años el puesto de Secretario del Gobierno local del Estado, además fue un entusiasta de la poesía. Su madre fue Guadalupe Covarrubias, se destacó por su fuerte carácter y decisión para dirigir a sus hijos, en los momentos difíciles al quedar viuda. En efecto, el Sr. Díaz murió en septiembre de 1846<sup>74</sup>, por lo que la Sra. Covarrubias, pensando que en Jalapa sus hijos no tendrían la educación y bienestar que para ellos anhelaba, decidió emigrar a la ciudad de México, tan pronto como terminara la guerra con los Estados Unidos, a finales de 1848. Díaz Covarrubias tenía quince años de edad, era el mayor de seis hermanos y ya había cursado la educación elemental. Durante este primer período de su vida, se inclinó por la

<sup>71</sup> Vid. *supra*. Capítulo II y III.

<sup>72</sup> Vid. *supra*. Capítulo I.

<sup>73</sup> Aragón, Agustín. "Díaz Covarrubias en su aspecto de sabio y ciudadano". en *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*. Tomo 53. Núms. 11 y 12. México, 1936. pp.485-493. Arellano Z. Manuel. "Díaz Covarrubias, Francisco". en *Rotonda de los Hombres Ilustres iconografía y datos biográficos preparados por...*, Consejo Consultivo de la Rotonda de los Hombres Ilustres. Secretaría de Gobernación. México, 1986. pp.83-84. Cárdenas de la Peña, Enrique de. "Francisco Díaz Covarrubias". *op.cit.*, T. I. pp.520-521. García, Samuel. "Díaz Covarrubias, catedrático". en *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*. Tomo 53. Núms. 11 y 12. México, 1936. pp.477-484. Gallo, Joaquín. "Díaz Covarrubias, hijo de la Escuela de Ingenieros". *op.cit.* Ortega y Espinosa, Vicente. "Díaz Covarrubias, geodesta". en *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*. Tomo 53. Núms. 11 y 12. México, 1936. pp.461-466. Paz, Irineo. "Francisco Díaz Covarrubias". *op.cit.* pp.81-82. Pruneda, Alfonso. "El centenario de Don Francisco Díaz Covarrubias". en *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*. Tomo 53. Núms. 11 y 12. México, 1936. pp.453-460. Sosa, Francisco. "Francisco Díaz Covarrubias". *op.cit.*, pp.69-87.

<sup>74</sup> Sosa, Francisco. *op.cit.*, p.69.



Francisco Díaz Covarrubias (1823-1889). Sus trabajos impulsaron una tendencia de investigación geográfica *científica-cartográfica*, hacia la segunda mitad del siglo XIX.

composición poética, quizá pensando en seguir los pasos de su padre.

Por aquellas fechas, el Colegio Militar y el Colegio de Minería se presentaban como las mejores alternativas en la capital para iniciar estudios superiores. La madre de Francisco Díaz Covarrubias logró que ingresara al Colegio de Minería en 1849. A partir de aquí inició una carrera ascendente como estudiante, maestro, profesionista, ideólogo y diplomático.

Ya como estudiante del Colegio, Díaz Covarrubias obtuvo los primeros premios en los cursos de matemáticas, física, química, geografía, topografía, geodesia, astronomía de posición, delineación, inglés y alemán, por lo que destacó en la vida académica de la institución entre 1851 y 1853.

De modo que un estudiante tan distinguido como él, fue tomado en cuenta por el profesor del Colegio José Salazar Iñarregui para incorporarse en los trabajos de la demarcación de los nuevos límites entre los Estados Unidos y México. Salazar Iñarregui fue nombrado para dirigir la tercera *Comisión Mexicana de Límites con los Estados Unidos*, según el tratado de la Mesilla o de Gadsen firmado en diciembre de 1853.

El Director del Colegio José María Tornel y Mendivil no permitió que Díaz Covarrubias dejara el plantel, ya que deseaba que este se incorporara a trabajar en la institución en un futuro cercano. Esta primera oportunidad para participar en un proyecto ejecutado por el gobierno, hubiera puesto a Díaz Covarrubias a trabajar al lado de Salazar Iñarregui, Francisco Jiménez, Agustín y Luis Díaz, Miguel Iglesias, Ignacio Molina y otros, lo que nos da un indicador de su capacidad y preparación profesional.

Durante 1853 se recibió de Ingeniero Topógrafo y al año siguiente fue nombrado profesor de topografía, geodesia y astronomía práctica del Colegio en sustitución de Joaquín Mier y Terán y de Salazar Iñarregui.

La tercera Comisión de Límites con los Estados Unidos regresó a la capital en febrero de 1856, siendo Ministro de Fomento el Lic. Manuel Siliceo y Oficial mayor Manuel Orozco y Berra. De ese Ministerio surgió la idea de formar un Atlas nacional, el proyecto se denominó *Atlas nacional que comprende la historia y la geografía antiguas, la geología, la zoología, la botánica, la estadística, las cartas geológicas y geodésico-topográficas del Valle de México*, por medio del cual se proponían elaborar una obra que nos diera a "conocer en el extranjero de lo que somos capaces". El proyecto quedó integrado por las comisiones de arqueología e historia antigua a cargo de José Fernando Ramírez; zoología y botánica por Leopoldo Río de la Loza y Julio Laverriere; geografía antigua y estadística por Manuel Orozco y Berra; astronomía y geodesia por Francisco Díaz Covarrubias; topografía por Manuel Fernández Leal, Miguel Iglesias,

Francisco de P. Herrera, Ramón Almaraz, José Antonio Peña y Mariano Santa María<sup>75</sup>.

El proyecto se inició en septiembre de 1856 y se continuó hasta diciembre de 1857, cuando los trabajos fueron suspendidos por la guerra civil de la *Reforma*. Sin embargo, Díaz Covarrubias tuvo tiempo de colaborar en el *plano topográfico del Distrito de México* a escala 1:25 000<sup>76</sup>, de realizar la *determinación de la posición geográfica de México*<sup>77</sup>, de redactar un informe para el Ministro Manuel Siliceo<sup>78</sup>, sobre las operaciones geodésicas y astronómicas practicadas hasta agosto de 1857 para levantar la *Carta del Valle de México*<sup>79</sup> y de terminar otros trabajos geográficos publicados al terminar la guerra<sup>77</sup>.

Una vez iniciado el proyecto legislativo de la *Reforma* y dentro de los trabajos para la determinación de la posición geográfica de la ciudad de México, Díaz Covarrubias se instaló en su primer campamento de San Lázaro, logrando observar de 14 a 16 ocultaciones de estrellas y un solo eclipse para determinar la longitud geográfica del lugar.

Ese eclipse había sido declarado invisible para México por Luis Varela, otrora catedrático de Cosmografía en el Colegio de Minería y para entonces encargado de la formación del *Calendario Galván*. De modo que cuando Díaz Covarrubias anunció la visibilidad, los elementos y circunstancias del eclipse total de sol del 25 de marzo de 1857, los periódicos de la época atacaron la predicción ya que se oponía a la declaración de Varela.

<sup>75</sup> Orozco y Berra, Manuel. *Memoria para la Carta hidrográfica...* p.347.

<sup>76</sup> Tamayo, Jorge L. y Ramón Alcorta Guerrero. *op.cit.*, p.35.

<sup>77</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *op.cit.*

<sup>78</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. "Dirección General de la Comisión para levantar el plano del Valle de México". en *Memoria de la Secretaría de Estados y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana escrita por el Ministro del ramo C. Manuel Siliceo, para dar cuenta con ella al Congreso Constitucional*. Imprenta de Vicente G. Torres. 1857. Documento Núm. 10. pp.67-71.

<sup>79</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. "Tablas para construir la proyección de la carta general de México". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo X. México. 1863. pp.118-124. Las publicó García Cubas en su *Memoria para servir a la carta general de la República Mexicana*. pp.8-18. Díaz Covarrubias, Francisco. *Tablas geodésicas calculadas para las latitudes de la República*. Imprenta de Andrade y Escalante. México. 1860. 26p. IV. Tablas. Se publicaron en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo X. México. 1863. pp.125-139.

DETERMINACION

DE LA

# POSICION GEOGRAFICA

DE MEXICO,

por

*J. Diaz Covarrubias.*

Ingeniero geógrafo y director de la Comision del valle de México.

---

MEXICO.

TIPOGRAFIA DE M. CASTRO, CALLE DE LAS ESCALERILLAS NUM. 7.  
1859.

Portada de la *Determinación de la posición Geográfica de México* de Francisco Diaz Covarrubias, publicada cuando este tenía 26 años de edad, la cual fue dedicada por él a Alejandro de Humboldt.

Díaz Covarrubias sabía muy bien que el fenómeno celeste lo podía aprovechar para conocer la diferencia de meridianos entre Greenwich y la ciudad de México. Y en efecto, así sucedió. El fenómeno pudo observarse, aunque Díaz Covarrubias no incluyó la longitud obtenida por este método en el resultado final de la longitud geográfica, ya que sólo consideró los valores obtenidos por el método de culminaciones lunares. De todas maneras este suceso fue todo un éxito para él frente a la opinión pública. Durante ésta época y cumplidos los veinticinco años, habría de obtener su título de Ingeniero Geógrafo en el Colegio de Minería en agosto de 1858.

Al triunfar las fuerzas reformistas sobre el régimen clerigo-militar de los conservadores Juárez, el partido liberal y su programa político encabezaron un breve periodo en el que Díaz Covarrubias se identificó políticamente. Primeramente fue nombrado Director general de caminos, aunque por un breve lapso, ya que desapareció esa oficina al suspenderse al impuesto de peaje<sup>100</sup>, pasando su personal a la entonces Secretaría de Justicia, Fomento e Instrucción Pública.

Posteriormente entre abril y junio de 1861, Díaz Covarrubias hizo un viaje a los Estados Unidos, comisionado por el gobierno liberal para visitar algunos observatorios astronómicos y adquirir instrumentos para los ingenieros de caminos de la citada Secretaría, encargo que cumplió satisfactoriamente. A su regreso se encargó de dirigir la Sección Científica de la misma Secretaría, cargo que ocupó hasta principios de 1862, cuando fue suprimida la Sección por reducciones al presupuesto de la Secretaría.

Díaz Covarrubias había sido contratado por la administración de Juárez, para formar la *Comisión del Valle de México*, con la intención de darle continuidad a los trabajos iniciados entre 1856 y 1857. En esta ocasión la difícil situación de la República sólo permitió reunir a un reducido equipo de trabajo integrado por Miguel Iglesias, Ramón Almaraz, Mariano Santa María, José Antonio Peña y Próspero Goyzueta. La Comisión del Valle realizó la Carta hidrográfica del Valle de México, con el objeto de ayudar a resolver el problema del desagüe de la cuenca. El proyecto fue promovido por Ignacio Ramírez cuando ocupaba el Ministerio de Fomento y concluido a mediados de 1862; los datos y cálculos que acompañaban la carta, se mantenían inéditos hasta que Orozco y Berra los dió a conocer en la *Memoria para la carta hidrográfica del Valle de México* en 1864.

<sup>100</sup> El impuesto de peaje fue creado durante la última administración de Santa Anna y cuya recaudación no alcanzaba a costear nuevos proyectos carreteros o al mantenimiento de los existentes.

Díaz Covarrubias se había convertido en un ferviente admirador de Alejandro de Humboldt, de modo que cuando tuvo oportunidad de expresarlo, así lo hizo. Su primer trabajo científico, es decir la *Determinación de la posición geográfica de México*, la dedicó a la memoria del sabio berlinés<sup>101</sup>. Sin embargo fue tal la influencia de Humboldt en Díaz Covarrubias que a la muerte de aquél en marzo de 1859, este fundó con algunos miembros de la Comisión del Valle, la *Sociedad Humboldt* en 1861.

La *Sociedad Humboldt* elogió la memoria del barón, al considerarlo su guía a seguir en su trayectoria científica como ejemplo para el desarrollo de las ciencias en nuestro país. Su presidente fundador fue Díaz Covarrubias y a su alrededor se congregaron hombres de la talla de Francisco Jiménez, Francisco Chavero, Miguel Iglesias, Angel Anguiano, Gabino Barreda, Antonio García Cubas, Agustín Barroso, Mariano Bárcena, Manuel Orozco y Berra, Leopoldo Rio de la Loza, José Salazar Ilarregui, Ramón Almaraz, etc.

Esta Sociedad trabajó hasta mediados de la séptima década del siglo XIX, publicando los resultados de sus investigaciones en los *Anales de la Sociedad Humboldt*, no para que fueran apreciados, sino para que fueran discutidos; no para que fueran objeto de aplauso, sino objeto de análisis<sup>102</sup>.

Antes de finalizar 1862 el gobierno de Juárez va había declarado la suspensión de la deuda externa con las potencias europeas, por lo que se enfrentó a dos bandos, uno interno, los reaccionarios a la Constitución de 1857 y otro externo, la intervención tripartita de Francia, Gran Bretaña y España. En estas circunstancias el Ministerio de Fomento Jesús Terán Peredo, aceptó de modo austero, la propuesta de Díaz Covarrubias de instalar un Observatorio Astronómico Nacional en Chapultepec. Se le nombró Director del nuevo establecimiento y éste inició su construcción con escasos fondos económicos, técnicos y humanos. Su finalidad era apoyar la ejecución de trabajos para la determinación de posiciones geográficas por el territorio nacional. De modo que el primer trabajo realizado ahí por el Director y su ayudante, el Ing. Agustín Barroso, fue la determinación de las coordenadas geográficas del Observatorio.

<sup>101</sup> Díaz Covarrubias, F. *Determinación de la posición geográfica de México, por... Ingeniero geógrafo y director de la Comisión del Valle*. Tipografía de M. Castro, México, 1859. 64p. Los resultados de la *Determinación* fueron publicados en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, en 1860. Vid: "Determinación de la posición geográfica de México". 1a época. Tomo VIII, pp.157-158. La *Memoria* completa fue publicada en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tomo X, México, 1863, pp.144-147.

<sup>102</sup> *Anales de la Sociedad Humboldt periódico mensual de la Asociación del mismo nombre*, 2 Tomos, Imprenta de Ignacio Escalante, México, 1872-73, T. I, p.III.

TRATADO  
DE  
**TOPOGRAFIA**  
Y DE GEODESIA

CON LOS PRIMEROS ELEMENTOS DE ASTRONOMIA PRÁCTICA,

POR

FRANCISCO DIAZ COVARRUBIAS,

INGENIERO-GEOGRAFO  
Y PROFESOR DE GEODESIA Y ASTRONOMIA PRACTICA  
EN LA ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS.

TOMO I.

TOPOGRAFIA.

*M. Sr. D. Agustín Díaz*  
*Su apm. am. y d.*

*F. Díaz*

MEXICO.

IMPRENTA DEL GOBIERNO, EN PALACIO,

Á CARGO DE JOSÉ MARIA SANDOVAL.

1868.

Portada del primer tomo del Tratado de Topografía de Francisco Díaz Covarrubias. Este ejemplar perteneció a Agustín Díaz, fundador de la Comisión Geográfico-Exploradora.

El centro funcionó brevemente. El país había sido intervenido militarmente, el partido conservador trala la monarquía en la figura de Maximiliano de Habsburgo y había ocupado Puebla en mayo de 1863. Juárez abandonó la capital y con él, los miembros del partido liberal. Díaz Covarrubias identificado profundamente con la Reforma de Juárez, se preparó a dejar el Observatorio y seguir el exilio por el norte del país.

Durante el Imperio de Maximiliano, Díaz Covarrubias siguió al gobierno liberal al abandonar la capital. Durante este periodo practicó varios métodos de astronomía de posición con ayuda del sextante y del cronómetro solar, primero en la capital de San Luis Potosí y después en Rioverde, S.L.P., durante junio y julio de 1863, más tarde fijó su residencia en Tula, Tamps., junto con su inseparable amigo y compañero de clases en Minería, Manuel Fernández Leal. En esa región efectuaron numerosos trabajos de campo, "especialmente en la medición de terrenos particulares"<sup>102</sup>. Entre 1864 y 1866 realizaron el reconocimiento del camino entre la capital de San Luis Potosí y el puerto de Tampico.

Ante el derrumbamiento del Imperio, Díaz Covarrubias regresó a San Luis Potosí donde continuó sus trabajos de astronomía práctica durante abril y mayo de 1867 haciendo la determinación de las coordenadas geográficas de la capital del Estado. Más tarde regresó a la ciudad de México con el partido liberal. Juárez y la República restaurada.

A partir de aquí, podemos decir que identificamos otra etapa en la vida de Díaz Covarrubias, en la que desplegó una intensa actividad académica, política y científica en favor de la República. Nombrado Oficial Mayor de Fomento dirigió sus esfuerzos para impulsar los trabajos geográficos y estadísticos del país. Primeramente concibió un proyecto para que una "sección móvil" comenzase la exploración del territorio, con el objeto de que se obtuvieran datos confiables para la nueva administración. El proyecto fue apoyado por el Ministro del ramo Blas Balcárcel, aunque debido a las necesidades inmediatas de la República de reorganizar con estricta economía sus funciones, el proyecto no se aprobó para su ejecución.

Resultado de diez años (1857-1867) de poner en práctica "todos los métodos conocidos para la determinación de los elementos que caracterizan la situación de un punto de la tierra" se dió a conocer su obra *Nuevos métodos astronómicos*, mandados imprimir directamente por el presidente Juárez en noviembre de 1867. El propósito de Díaz Covarrubias al escribir este libro fue el de facilitar la manera de aplicar los métodos de astronomía de posición entre el estudiantado que bien podrían "prestar

<sup>102</sup> Sosa, Francisco. op.cit., p.78-79.

servicios a la geografía de su patria.<sup>104</sup> Inicialmente la redacción del libro fue sugerida a Díaz Covarrubias por Manuel Fernández Leal, cuando ambos se encontraban "en la peregrinación y vida errante" durante la intervención francesa, de modo que los métodos explicados en sus páginas fueran rápidos de ejecutar empleando instrumental barato, como el sextante o el alidatmut.

En septiembre de 1867, Díaz Covarrubias participó, junto con Gabino Barrera, Pedro Contreras Elizondo, Ignacio Alvarado y Eulalio M. Ortega en la comisión formada por el ministro de Justicia e Instrucción Pública Antonio Martínez de Castro, para elaborar un plan de reordenación de la enseñanza nacional, en todos los niveles. El proyecto culminó en la ley del 2 de diciembre de ese año, también conocida como "Ley Martínez de Castro". Esta ley se proponía uniformar en lo posible la enseñanza preparatoria y completarla, dando mayor libertad a la enseñanza, eliminar las diferencias de razas y orígenes entre los mexicanos al educarlos, a todos, de una misma manera y en un mismo establecimiento.<sup>105</sup> Ese establecimiento sería la Escuela Nacional Preparatoria, fundada en febrero de 1868.

Fiel a sus maestros Augusto Comte y J. Stuart Mill, Gabino Barrera colocó a las matemáticas como la base e introducción necesaria a la "verdadera educación científica", de modo que en el programa académico de la reciente fundada Escuela Nacional Preparatoria, estas clases fueron ocupadas por un selecto equipo de colaboradores, encabezados por Díaz Covarrubias y Manuel Fernández Leal. Ambos se encargaron del segundo curso de matemáticas (geometría y trigonometría).<sup>106</sup>

La actividad docente de Francisco Díaz Covarrubias en la Escuela preparatoria se vió interrumpida numerosas ocasiones, debido al cargo que desempeñaba en el Ministerio de Fomento, por lo que contó con un sustituto, Mariano Villamil, quien más tarde ocupó la titularidad de la materia en 1871, cuando aquel pasó a encargarse de los ejercicios de matemáticas de los alumnos que seguirían alguna ingeniería, durante los dos últimos años del bachillerato. Anteriormente, en febrero de 1869 fue nombrado subdirector de la Escuela.

<sup>104</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Nuevos métodos astronómicos*. p.XI.

<sup>105</sup> Barrera, Gabino. *Carta dirigida al ciudadano Mariano Riva Palacio Gobernador del Estado de México por el C. . . . Director de la Escuela Nacional Preparatoria, en la cual se tocan varios puntos relativos a la instrucción pública*. Imprenta del Gobierno, México, 1870. 39p. Zea, Leopoldo. *op.cit.*

<sup>106</sup> Lemoine, Ernesto. *La Escuela Nacional Preparatoria en el periodo de Gabino Barrera 1867-1878*. UNAM, México, 1970. pp.55 y ss.

Aunque Ernesto Lemcine no precisa la fecha del retiro de Díaz Covarrubias de la Escuela preparatoria<sup>107</sup>, podemos creer que ocurrió antes de su viaje a Japón de septiembre de 1874 o bien antes de su misión diplomática a Guatemala de febrero de 1876 o de París de marzo de 1886.

Podemos decir que a partir de la intervención de Díaz Covarrubias en la reforma educativa de Gabino Barreda, sea considerado como uno de los intelectuales que promovieron el desarrollo del positivismo en México. En efecto, después de Humboldt, Gabino Barreda fue la segunda influencia en el quehacer científico de Díaz Covarrubias. El análisis de su obra desde este punto de vista resultaría de lo más interesante.

Así por ejemplo, cuando Gabino Barreda hizo el análisis de la Ley de Instrucción Pública al Gobernador del Estado de México, Mariano Riva Palacio, señalaba que una de las dificultades existentes para que dicha ley tuviera éxito consistía en tener "un conjunto de obras de texto adecuadas al efecto y redactadas con un mismo espíritu y bajo la influencia del genio y de las verdaderas necesidades nacionales..."<sup>108</sup>, ya que según Barreda, se habían empleado en la enseñanza las "obras extranjeras, superficiales muchas veces y casi siempre incoherentes y contradictorias entre sí, y sobre todo, inspiradas por otro genio y otras necesidades sociales"<sup>109</sup>.

Además de sus cursos en la preparatoria, Díaz Covarrubias los continuó en el Colegio de Minería, que entonces cambió su nombre por el de Escuela Especial de Ingenieros. Ahí se ocupó de la cátedra de geodesia y astronomía práctica, por lo que con el objeto de contar con un texto especialmente dedicado para la materia, redactó su libro *Tratado de Topografía y de Geodesia con los primeros elementos de astronomía práctica*. De hecho, esta obra fue concebida no sólo para los estudiantes de la República Mexicana, sino para su empleo en el continente americano, debido a las semejanzas y necesidades que presentaban la aplicación de los métodos astronómicos con fines cartográficos para esta región terrestre.

Hemos señalado que en 1871, Díaz Covarrubias se encargó de los alumnos que seguirían alguna ingeniería durante los dos últimos años del bachillerato. Como la preparatoria se cursaba en cinco años, la primera generación que ingresó en 1868, para 1871 tenía tres años de estudiar en San Ildefonso, por lo que aquellos estudiantes que no querían ingresar a la Abogacía, Medicina y Farmacia, Agricultura, Veterinaria, Arquitectura o Metalurgia, optaron por una ingeniería como carrera *v. gr.*, Ingeniero Geógrafo, pasando a un nivel más alto de la enseñanza de las matemáticas en la preparatoria, a la llamada "Academia Superior" de

<sup>107</sup> *Ibidem*, p. 60.

<sup>108</sup> Barreda, Gabino, *op.cit.*, p. 35.

<sup>109</sup> *Ibidem*.

Matemáticas" de la cual fue responsable Díaz Covarrubias<sup>110</sup>. De manera que si en el primer curso de matemáticas se enseñaba aritmética, álgebra y geometría plana, durante el segundo se enseñaba geometría en el espacio y general, y trigonometría, el siguiente paso a estudiar era el cálculo diferencial e integral durante el cuarto y quinto año de la preparatoria<sup>111</sup>.

Y a ello se consagró Díaz Covarrubias al escribir su correspondiente texto. En su libro *Elementos de análisis trascendente ó cálculo infinitesimal*, nos indica cuales fueron los objetivos que lo guiaron en esta obra: 1) la falta de libros de texto, adecuados a la enseñanza de este ramo de la ciencia matemática y 2) el deseo de presentar el análisis fundado en concepciones... mas sencillas...<sup>112</sup>.

Tanto Gabino Barreda como Díaz Covarrubias se ocuparon de los "fundamentos filosóficos del análisis". En sus discusiones sobre el tema, quien más preguntaba era Barreda, de modo que obligaba a estudiar a Díaz Covarrubias en los mismos fundadores del cálculo: Leibnitz, Newton y Lagrange. De esta forma Díaz Covarrubias se llegó a percatar de las dificultades y problemas de aquellos que hubieran intentado, como él, acercarse a entender los fundamentos del cálculo. De modo que se propuso escribir un texto que fuera, según él, "mas accesible, mas claro, mas francamente derivado de consideraciones concretas, procurando despojarlo de ese ropaje misterioso y fantástico de que lo revisten las concepciones de magnitudes infinitesimales ó evanescentes"<sup>113</sup>.

De esta forma Díaz Covarrubias publicó dos obras, expresamente elaboradas para cubrir las necesidades de la reforma educativa de su amigo y cuñado Gabino Barreda. Ambas obras alcanzaron tres ediciones, sirviendo con ello al estudiantado de la Preparatoria y de la Escuela de Ingenieros hasta principios del siglo XX.

En cuanto a los trabajos realizados por Díaz Covarrubias con ayuda de diferentes científicos de la época están Agustín Barroso, Manuel Fernández Leal, Miguel Iglesias, Angel Anguiano y otros más. Este último, fue seguramente quien más influencia recibió de parte de Díaz Covarrubias sobre los procedimientos y metodologías necesarias para

<sup>110</sup> Lemoine, Ernesto. *op.cit.*, p.52 y 82.

<sup>111</sup> Díaz y de Ovando, Clementina. *La Escuela Nacional Preparatoria. Los afanes y los días. 1867-1910*. 2 Tomos. UNAM-Instituto de Investigaciones Estéticas. México. 1972. T.II. p.14.

<sup>112</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Elementos de análisis trascendente ó cálculo infinitesimal fundado en nuevos principios independientes de toda consideración de límites y de cantidades infinitesimales o evanescentes*. F.R. Castañeda y L.G. Rodríguez, impresores. México. 1873. p.V. Díaz y de Ovando, Clementina. *op.cit.*, T.II. p.158.

<sup>113</sup> *Ibidem*. p.VI.

hacer avanzar a la geografía, por medio de los métodos astronómicos con fines cartográficos. De hecho, Anguiano reconoció en uno de sus primeros trabajos, que Díaz Covarrubias era "una de las pocas personas que se han consagrado a esa clase de estudios"<sup>114</sup>.

En cambio Blas Balcárcel, que había sido ministro de Fomento, primero con Juárez y después con Lerdo de Tejada, al mismo tiempo que se mantuvo en la dirección de la Escuela de Ingenieros hasta 1876, tuvo una constante relación de trabajo con Díaz Covarrubias a través de la oficialía del Ministerio y en la parte académica por medio del curso de geodesia y astronomía práctica que este último enseñaba en Minería. No encontramos resultados de colaboración entre ellos. Como esta relación no pasó más allá del desempeño profesional de cada uno de ellos, no tenemos referencias de trabajos donde se hubieran auxiliado o hubieran tenido influencias mutuas en la aplicación de métodos de trabajo, etc. Políticamente los dos estaban identificados con la administración del gobierno liberal, por lo que es probable que debido a sus ocupaciones no coincidieran en algún proyecto. Así por ejemplo, Balcárcel estaba colaborando en la construcción del ferrocarril mexicano a Veracruz, obra civil que inauguró Lerdo de Tejada en enero de 1873.

Simultáneamente a su trabajo oficial y académico, Díaz Covarrubias continuó impulsando las actividades de la *Sociedad Humboldt*, que se habían suspendido durante la intervención francesa. Recuperada la confianza con el regreso de la República, la *Sociedad Humboldt* elaboró su programa académico de conferencias, a las que asistieron sus socios a exponer los resultados de sus investigaciones. Díaz Covarrubias había presentado varios trabajos entre 1869 y 1873. En abril de 1874 presentó su trabajo *El tránsito de Venus por el disco del sol. Exposición popular del objeto y utilidad de las observaciones de este fenómeno*.

El fenómeno del tránsito se verificaría el 9 de diciembre de ese año, por lo que en este trabajo explicó la importancia de observar los pasos de Venus por el disco del sol para la determinación de la distancia entre el sol y la tierra. El interés se centraba en obtener, por medio de la trigonometría, la *paralaje solar*, que es "el ángulo bajo el cual se vería desde el mismo astro el radio de la tierra"<sup>115</sup>.

<sup>114</sup> Anguiano, Angel. "Memoria sobre la determinación de la posición geográfica de Morelia, escrita por el ingeniero civil... quien la dedica al Sr. D. Ingeniero geógrafo D. Francisco Díaz Covarrubias", en *Anales de la Sociedad Humboldt*, T.I. pp.303-317.

<sup>115</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. "El tránsito de Venus por el disco del sol, exposición popular del objeto y utilidad de las observaciones de este fenómeno", en *Boletín de la Sociedad de Ingenieros de Jalisco*, Tomo II, Guadalajara, 1882. p.373.

La lectura de su trabajo produjo interés por el fenómeno celeste, ya que más tarde, el gobierno de Lerdo de Tejada apoyó incondicionalmente a Díaz Covarrubias para la formación y envío de una comisión mexicana al continente asiático para observar y registrar el fenómeno astronómico. por lo que los trabajos se centraron en incorporar a los miembros de la expedición, reunir el equipo para la observación y conocer el itinerario a seguir para la travesía científica. La comisión quedó integrada por Francisco Díaz Covarrubias como presidente, Francisco Jiménez, Manuel Fernández Leal, Agustín Barroso y Francisco Bulnes, todos ellos ampliamente conocidos por Lerdo de Tejada. La Comisión abandonó la capital el 18 de septiembre de 1874, originalmente con la idea de llegar a Pekín a más tardar el 20 de noviembre, más en el curso del prolongado viaje se decidió por instalar los observatorios mexicanos en Japón.

Durante el trayecto por el Océano Pacífico a bordo del vapor inglés *Vasco de Gama*, Díaz Covarrubias redactó un ensayo en el cual explicaba su método para encontrar la latitud geográfica por medio de observaciones azimutales. Este método fue denominado por él como *método mexicano (methode mexicaine)* y para su presentación incluyó un ejemplo de su aplicación. Este método no se había publicado anteriormente, sólo lo había empleado Angel Anguiano para determinar la latitud geográfica de Jalapa y más tarde por el propio Díaz Covarrubias para determinar la latitud de la ciudad de México entre diciembre de 1871 y enero de 1872<sup>116</sup>.

La Comisión logró llegar el 9 de noviembre de 1874 al puerto de Yokohama y establecerse en sus inmediaciones con dos campamentos a fines de ese mes, en donde apenas tuvieron tiempo de iniciar los arreglos preliminares de los instrumentos y estar listos para lo que fue el primer tránsito de Venus por el disco del sol del siglo XIX. La Comisión cumplió con éxito su trabajo registrando los datos numéricos necesarios para contribuir a conocer el valor de la paralaje solar y por medio de él deducir la distancia entre la Tierra y el Sol<sup>117</sup>. Después de permanecer tres meses en la isla, la Comisión se dirigió a Europa, lugar donde darían a conocer los resultados de su observación.

En efecto, la intención de Díaz Covarrubias era publicar un documento con los principales resultados obtenidos por la Comisión en el lejano oriente, evitando de esa forma que

<sup>116</sup> Díaz Covarrubias, Francois. *Nouvelle Méthode pour Déterminer la latitud d' une station au moyen D' observations azimutales*. Imprimerie et Librairie de "L' écho du Japon". Yokohama. 1874. pp.12-15. Cfr. Anguiano, Angel. *Posición Geográfica de Chalco precedida de un estudio sobre el método mexicano para determinar la latitud de un lugar*. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. 1877. 22p.

<sup>117</sup> Gallo, Ing. Joaquín. op. cit., pp.468-471. León, Luis G. op. cit., p.5 y ss. Moreno Corral, Marco Arturo. *Odisea 1874...*

NOUVELLE MÉTHODE  
POUR  
DÉTERMINER LA LATITUDE D'UNE STATION  
AC MOYEN  
D'OBSERVATIONS AZIMUTALES

PAR

FRANÇOIS DIAZ COVARRUBIAS

Secrétaire du Ministère des Travaux Publics au Mexique,  
et Président de l'Expédition envoyée en 1862 par le Gouvernement Mexicain  
pour observer le passage de Vénus



YOKOHAMA  
IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE DE "L'ÉCHO DU JAPON"  
1874

Portada del folleto sobre el *Método mexicano* de Francisco Diaz Covarrubias, publicado en Yokohama, cuando el geógrafo llegó a Japón con la Comisión Astronómica Mexicana para observar el tránsito de Vénus por el disco del sol, el 9 de diciembre de 1874.

Esta "fuera acusada por los opositores del gobierno de Lerdo de Tejada. de que éste había enviado de paseo, y a un alto costo, a los astrónomos mexicanos, los cuales no obteniendo datos de valor los habrían copiado de los presentados por otras comisiones"<sup>118</sup>.

En París, Díaz Covarrubias publicó el opúsculo sobre las observaciones hechas en el Japón<sup>117</sup>. De su estancia en París destaca su participación en el II Congreso Internacional de Ciencias Geográficas. El Congreso se celebró en el Palacio de las Tullerías del 1 al 11 de agosto de 1875 y a él fueron asignados por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, bajo el patrocinio del gobierno mexicano<sup>120</sup>, todos los integrantes de la Comisión Astronómica Mexicana. Sólo que Francisco Jiménez y Francisco Bulnes tuvieron que regresar a la capital mexicana y Agustín Barroso declinó tan honrosa participación en el evento, por tener que atender asuntos personales en la ciudad de México<sup>121</sup>, por lo que la Comisión científica encargada de representar a México en tan importante asunto, estuvo integrada por Francisco Díaz Covarrubias y Manuel Fernández Leal a los que se unió José Yves Limantour, discípulo del primero en la Escuela Nacional Preparatoria.

Los representantes mexicanos se reunieron a fines de julio de 1875 para inscribirse en el Congreso como delegados. Francisco Díaz Covarrubias participó en la Sección de Geografía matemática, geodesia y topografía, Manuel Fernández Leal en la de Hidrografía y Geografía marítima y José Yves Limantour en la de Geografía Económica, comercial y estadística, y de la enseñanza y difusión de la Geografía.

Díaz Covarrubias fue presidente de su Sección el día 7 de agosto. En esa sesión el Sr. Billarceau, astrónomo del observatorio de París, manifestó su hipótesis de que en la determinación de posiciones geográficas por métodos astronómicos se obtenían valores más exactos que por los métodos geodésicos, para lo cual Díaz Covarrubias en su calidad de presidente expuso la falsedad de esa afirmación, explicó que las cadenas montañosas y la diferencia de densidades de la superficie terrestre influyen en la dirección de la vertical, alterando los resultados obtenidos

<sup>118</sup> Moreno, C. M. A. "Viaje de la Comisión Mexicana al Japón para la observación del tránsito de Venus de 1874". en *Historia de la Astronomía en México*. (La Ciencia desde México/4). SEP. FCE. CONACyT. México. 1986. p.186.

<sup>119</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Observaciones del tránsito de Venus hechas en el Japón por la Comisión Astronómica Mexicana*. Librería Española de E. Denné Schmitz. París. 1875. 37p.

<sup>120</sup> Ramírez, Santiago, et al. "Dictamen relativo al participio que debe formar la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística en el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas, que se reunirá en París el 31 de Marzo de 1875". México. 1874. 2p.

<sup>121</sup> SMGyE-AH. *Asuntos geográficos*. Tomo 2. f.344. ms.

por los métodos astronómicos, para ello citó los cambios que había habido en las latitudes geográficas obtenidas por astronomía de posición en París, Greenwich, Roma, Nápoles y Washington, registrando una variación secular de 2"<sup>122</sup>.

Estos comentarios levantaron polémica entre la asamblea, por lo que solicitó la opinión del Director del Observatorio de Pulkowa, el célebre Otto Struve, quien apoyó las declaraciones hechas por Díaz Covarrubias, quedando nuestro compatriota muy reconocido por el grupo asistente a la sesión.

Díaz Covarrubias también participó en los debates sobre la adopción del sistema decimal para la división del tiempo y del espacio angular, en la determinación de un meridiano universal para referir el cálculo de las longitudes geográficas, expuso los procedimientos y mecanismos adoptados en América sobre la utilización del telégrafo electro-magnético para la obtención de la longitud geográfica por medio del intercambio de señales, además de explicar las metodologías que se pueden recomendar como las mejores para la determinación de las latitudes y longitudes geográficas por métodos expeditos, con base en su obra *Nuevos métodos astronómicos*<sup>123</sup>.

También en esa ciudad, Díaz Covarrubias fue postulado miembro de la Sociedad Internacional de Astronomía con sede en Leyden, por su presidente Otto Struve, igualmente fue muy bien recibido en la Sociedad de Geografía de París, lugar donde tuvo la oportunidad de entregar un ejemplar de su *Nuevo método para determinar la latitud de una estación por medio de observaciones azimutales*, obra que imprimió en Japón antes de dirigirse a Europa.

De la intensa actividad desplegada por Díaz Covarrubias y sus acompañantes en París, debemos mencionar las numerosas atenciones que recibieron por parte de las autoridades de ese país. Así por ejemplo fueron recibidos por el Ministro de Instrucción Pública, quien ordenó que les enseñaran los museos, bibliotecas y edificios públicos de la ciudad. Pues bien, mientras eran espléndidamente recibidos en el museo arqueológico por su Director, en contraste, su recepción en el Observatorio Astronómico fue de lo más inesperado. Efectivamente, el astrónomo Jean Joseph Leverrier se negó a recibir personalmente a la delegación mexicana, por "estar interrumpidas las relaciones de su país con el nuestro" y ser representantes del gobierno republicano que años atrás derribó el intento monárquico de Napoleón III en México<sup>124</sup>.

<sup>122</sup> Limantour, José Yves. *Noticia sobre el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas París-1875*. Imprenta de Francisco Díaz de León, México, 1878. 28p. Société de Géographie. *Congrès International des Sciences Géographiques. Tenu a Paris du 1er au 11 aout 1875. Compte Rendu des Séances*. Paris. 1878. Tome premier. pp.16-20.

<sup>123</sup> *Ibidem*.

<sup>124</sup> Moreno Corral, Marco Arturo. *Odisea 1874...* pp.121-122.

Afortunadamente no todo fue rechazo y mal recibimiento, va que el Mariscal Mac-Mahon, Presidente de la República, les dedicó a los congresistas una recepción oficial en el Palacio del Eliseo, teniendo la oportunidad de conversar con los delegados mexicanos sobre la política de México, así como aprovechó la ocasión para felicitar a los miembros de la Comisión por su reciente éxito en sus observaciones hechas en Japón<sup>126</sup>.

Una vez terminadas sus actividades como representantes oficiales de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística en Europa, la Comisión regresó al país en noviembre de 1875<sup>126</sup>. Los informes detallados de la Comisión Astronómica Mexicana fueron redactados en dos libros por Francisco Bulnes<sup>127</sup> y por Díaz Covarrubias<sup>128</sup>, publicados ambos todavía en la administración lerdistista.

Al terminar el cuatrienio presidencial de Lerdo de Tejada en 1876, y habiéndose reelecto para un nuevo período 1876-1880, se inició el conflicto de Lerdistas, Iglesiasistas y Porfiristas por el poder político. Con el triunfo de la Revolución de Tuxtepec, Porfirio Díaz fue declarado Presidente constitucional en mayo de 1877. En la nueva administración, Vicente Riva Palacio ocupó el Ministerio de Fomento. Este político y científico fue promotor de dos de los proyectos más importantes de la época que impulsaron a la geografía, la Comisión Geográfico-Exploradora y el Observatorio Astronómico Nacional.

Mientras tanto Díaz Covarrubias había renunciado a su puesto de Oficial mayor de Fomento ante la caída de Lerdo de Tejada en noviembre de 1876. Sin embargo para esas fechas ya era un personaje de reconocida trayectoria científica, político incorruptible y había sido un estrecho colaborador de los gobiernos de Juárez y Lerdo de Tejada, por lo que a partir de aquí identificamos el inicio de otra etapa de su vida.

De alguna manera el régimen militar del presidente Díaz se supo secundar por gente joven e intelectual de corte civil que incorporó a su gabinete. Díaz Covarrubias fue llamado para participar en el gobierno, siendo uno de los escogidos de la administración lerdistista. Aún así, aunque Riva Palacio

<sup>126</sup> Limantour, José Yves. *op.cit.*, pp.20-21.

<sup>126</sup> Díaz y de Ovando, Clementina. *op.cit.*, T. I. p.59. Moreno Corral, Marco Arturo. *Odisea 1874...* p.122.

<sup>127</sup> Bulnes, Francisco. *Sobre el Hemisferio norte once mil leguas impresiones de viaje a Cuba, los Estados Unidos, el Japón, China, Cochinchina, Egipto y Europa*. Imprenta de la Revista Universal. México. 1875.

<sup>128</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Viaje de la Comisión Astronómica Mexicana al Japón para observar el tránsito del planeta Venus por el disco del sol el 9 de Diciembre de 1874*. Imprenta Poliglota de C. Ramiro y Ponce de León. México. 1876. 450p.

le ofreció la Dirección de la Escuela Especial de Ingenieros, con lo que seguramente hubiera culminado su labor académica, no la aceptó, una explicación para entender su negativa de colaborar en la nueva administración fue el carácter revolucionario del Gral. Díaz de terminar con la administración de Lerdo, con lo que alteraba los tiempos de libertad, orden y progreso de la República iniciados por Juárez.

Más adelante, por su "conocido patriotismo" Díaz Covarrubias fue nombrado por el Presidente Díaz Ministro Extraordinario y Plenipotenciario de México ante las Repúblicas de Centro-América, con sede en la ciudad de Guatemala<sup>127</sup>. De este modo se iniciaba como diplomático, a la edad de 44 años, sustituyendo en el cargo a Juan José de la Garza y siendo Presidente de la República de Guatemala el general Justo Rufino Barrios.

Al aceptar la representación del gobierno mexicano, en Guatemala, el 9 de diciembre de 1877, Díaz Covarrubias incursionó en un período difícil en las relaciones oficiales entre ambos países, debido a que todavía no estaban fijados los límites fronterizos entre las dos Repúblicas. Según Daniel Cosío Villegas el problema de la inexistencia de una división política entre los dos países era "fuente de malos entendimientos, de relaciones ásperas, que en más de una ocasión los llevaron al borde de la guerra"<sup>128</sup>. A esto debemos agregar el carácter del gobierno militar de Rufino Barrios, como "dictatorial, cruel y antojadizo"<sup>129</sup>. De modo que la actuación no sólo de Díaz Covarrubias, sino de los demás ministros de México en Guatemala tuvieron una "situación difícilísima", no estando -añade Cosío Villegas- a la altura de las circunstancias<sup>130</sup>. Sin embargo, está reconocido que Barrios fue quien puso a su país en el rumbo de la modernidad, siendo el único presidente guatemalteco que se propuso la resolución directa del problema de límites internacionales entre México y Guatemala.

En efecto, México y Guatemala habían firmado el 7 de diciembre de 1877, la *Convención Preliminar de Límites*, convenio internacional a través del cual ambos países se comprometían a fijar una línea divisoria por medio de una Comisión mixta de límites integrada por "ingenieros que reconozca(n) científicamente el terreno de la frontera y proporcione(n) así a los dos gobiernos un dato común y

<sup>127</sup> Secretaría de Relaciones Exteriores-Archivo Histórico (SRE-AH). Expediente personal "Francisco Díaz Covarrubias". H/131 "1877"/850. Legajo: L-E-1986. f.3. ms. El nombramiento fue emitido por Ignacio L. Vallarta ministro de Relaciones Exteriores el 7 de diciembre de 1877.

<sup>128</sup> Cosío Villegas, Daniel. *Historia moderna de México. La vida política exterior parte primera*. 3a ed. Editorial Hermes. México, 1983. p. XXII.

<sup>129</sup> *Ibidem*. p. XXIV.

<sup>130</sup> *Ibidem*. pp. XXV-XXVI.

exacto sobre el cual puedan basar sus ulteriores negociaciones"<sup>133</sup>.

Después de un viaje "bastante penoso". Díaz Covarrubias llegó a Guatemala el 21 de febrero de 1878 y el 28 presentó su nombramiento ante el presidente de esa República "con todas las ceremonias de costumbre"<sup>134</sup>. Llevaba consigo instrucciones muy precisas para el desarrollo de la política exterior mexicana en las Repúblicas de Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Honduras, así como de observar las tendencias políticas de Centro-América, estudiar la creación y extensión del comercio de México con aquellos países y otras. De su misión diplomática destaca su participación en el inicio serio y formal para formalizar los trabajos con vista a la demarcación de la frontera internacional entre los dos países. Su objetivo era que apoyándose en los informes de la Comisión Mexicana de Límites, indicara cuál era la línea fronteriza más conveniente para México bajo el punto de vista comercial, fiscal, militar y político<sup>135</sup>.

Originalmente Díaz Covarrubias viajaría a las Repúblicas centroamericanas con la finalidad de presentarse como ministro de México en esa región. Durante octubre de 1878 visitó la República de El Salvador, llevando el mensaje de paz y amistad del Presidente Porfirio Díaz. Sin embargo, la Comisión mixta de límites había iniciado los trabajos en la frontera por lo que en noviembre de ese año Vallarta ordenó a Díaz Covarrubias suspender sus salidas a las restantes repúblicas, ya que se consideró conveniente contar con su presencia en la capital guatemalteca para ayudar a la Comisión Mexicana de Límites en cualquier percance en sus trabajos de campo<sup>136</sup>. En su lugar Díaz Covarrubias envió por correo sus credenciales, siendo recibidas en Managua el 12 de febrero, Tegucigalpa el 25 de febrero y San José el 9 de abril de 1879<sup>137</sup>.

La Comisión Mexicana de Límites trabajó en el reconocimiento y límites fronterizos durante todo el tiempo que Díaz Covarrubias permaneció en Guatemala, y aún más<sup>138</sup>, ya que por "motivos de salud" éste solicitó en noviembre de 1879 su regreso a México; finalmente el Presidente Díaz lo mandó traer por "tiempo indefinido", saliendo de Guatemala el 18 de febrero de 1880. "Sin haber contribuido casi en nada al arreglo de los límites"<sup>139</sup>.

<sup>133</sup> *Ibidem*, p.91

<sup>134</sup> SRE-AH. Expediente personal "Francisco Díaz Covarrubias". f.48. ms.

<sup>135</sup> *Ibidem*, f.24. ms.

<sup>136</sup> *Ibidem*, f.105, 106 y 115. mss

<sup>137</sup> *Ibidem*, f.107, 110, 141, 142 y 143. mss.

<sup>138</sup> Los trabajos de la Comisión mixta de límites y los arreglos oficiales entre México y Guatemala culminaron una primera etapa de trabajos, con la celebración del Tratado de Límites el 27 de septiembre de 1882.

<sup>139</sup> Cosío Villegas, Daniel. *op.cit.*, p.110.

Díaz Covarrubias regresó a la ciudad de México en invierno de 1880, donde permaneció poco tiempo ya que más tarde, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística lo nombró representante de México en el III Congreso Internacional de Geografía en la ciudad de Venecia, Italia. El Congreso se celebró del 15 al 22 de septiembre de 1881. En ese Congreso, Díaz Covarrubias propuso a la Asamblea una generalización de los trabajos tanto de astronomía como de geodesia, para mejorar el conocimiento de la forma de la tierra y de la desviación de la vertical. Para ello, consideraba que el Congreso podría organizar los trabajos de manera colectiva entre los países participantes, uniformizar los métodos y medios de observación, así como de indicar en cuales meridianos y paralelos faltarían ejecutar los trabajos de medición de arcos terrestres. Indicó que ya se tenían mediciones de arco cerca del Ecuador y del Círculo Polar Ártico, por lo que recomendó observaciones y mediciones entre las latitudes de 30 a 35 <sup>140</sup>.

Con el apoyo del gobierno mexicano, Díaz Covarrubias preparó en París, en agosto de 1883, la segunda edición de su libro *Tratado de topografía y de geodesia con los primeros elementos de astronomía práctica*, de 1868-69, que se dió a conocer en aquella ciudad en el año de 1884. El nombre de la obra cambió a *Tratado elemental de Topografía, Geodesia y Astronomía práctica*. En esta segunda edición agregó varios procedimientos para el levantamiento geodésico y otros métodos astronómicos de orientación y cálculo de la latitud geográfica y la hora de un lugar <sup>141</sup>.

Esta sería su última producción editorial, ya que el presidente Díaz lo volvió a llamar para una nueva misión diplomática en noviembre de 1885. En esta ocasión como Cónsul general de México en Francia con residencia en París <sup>142</sup>, Díaz Covarrubias protestó como Cónsul general de los Estados Unidos Mexicanos en París el 12 de marzo de 1886 <sup>143</sup>. A diferencia de su experiencia política en Guatemala, esta vez Díaz Covarrubias pudo repartir su tiempo entre el consulado y la asistencia a Congresos internacionales en Europa.

<sup>140</sup> Díaz Covarrubias, Francois. *Recherches relatives a l'influence de la chaleur solaire sur la figure Générale de la Terre*. Imprimerie Brevetée Charles Blot. Paris, 1881. 56p. Se publicó más tarde en: Anales del Ministerio de Fomento de la República Mexicana. Vol. 7. México, 1882. pp.462-523.

<sup>141</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Tratado elemental de Topografía, Geodesia y Astronomía práctica*, segunda edición. 2 tomos. Imprenta de A. - H. Bécus. 1834.

<sup>142</sup> SRE-AH. Expediente personal "Francisco Díaz Covarrubias". f.209. ms.

<sup>143</sup> *Ibidem*. f. 244. ms.

# RECHERCHES

RELATIVES A L'INFLUENCE DE LA CHALEUR SOLAIRE

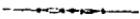
sur la

## FIGURE GÉNÉRALE DE LA TERRE

PAR

FRANÇOIS DIAZ-COVARRUBIAS

INGÉNIEUR-GÉOGRAPHE,  
DÉLÉGUÉ DU MEXIQUE AUX CONGRÈS INTERNATIONAUX DE PARIS  
ET DE VENISE EN 1881,  
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ GÉOGRAPHIQUE DE MEXICO,  
DE L'ASTRONOMISCHE GESELLSCHAFT D'ALLEMAGNE, ETC.



PARIS

IMPRIMERIE BREVETÉE CHARLES BLOT

RUE BLEUE, 7

1881

Portada del trabajo presentado por Francisco Diaz Covarrubias en el III Congreso Internacional de Geografía en Venecia, Italia en septiembre de 1881.

Así tenemos que participó como representante de México en el Congreso Internacional de Hidrología y Climatología, entre septiembre y octubre de 1886, en Biarritz, Francia<sup>142</sup>; en el Congreso Ferrocarrilero, entre septiembre y octubre de 1887 en Milán, Italia<sup>143</sup> y como delegado de México ante la Comisión permanente de la Asociación Geodésica Internacional, en septiembre de 1888 en Salzburgo, Austria<sup>144</sup>.

Todavía en agosto de 1888, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, a través de su vicepresidente Ignacio M. Altamirano, nombró a Joaquín Mendizábal Tamborrel, Rafael Aguilar Santillán y a Francisco Díaz Covarrubias como los representantes de México para participar en el IV Congreso Internacional de Geografía a celebrarse del 5 al 11 de agosto de 1889 en París. En ese Congreso la Sociedad encargó a los futuros delegados hacer la presentación de la obra *Apuntes para la Historia de la Geografía en México* de Manuel Orozco y Berra<sup>145</sup>.

Este hubiera sido el III Congreso Internacional de Geografía al que hubiera asistido nuestro distinguido personaje, sólo que la muerte no se lo permitió. Francisco Díaz Covarrubias murió el domingo 19 de mayo de 1889 en su residencia de París<sup>146</sup>. Los funerales se efectuaron el día 22 de mayo en la iglesia de San Agustín, en una ceremonia "decente aunque no fastuosa, por cuenta del erario público"<sup>147</sup> de México. A la ceremonia asistió el cuerpo diplomático y consular de esa ciudad, la colonia mexicana residente en París, el personal de la legación mexicana, periodistas, así como la familia del geógrafo mexicano.

En México el Observatorio Astronómico Nacional dedicó entre las páginas del *Anuario* una breve nota biográfica de Díaz Covarrubias escrita por Felipe Valle<sup>148</sup>; la Escuela Nacional Preparatoria preparó una velada fúnebre, en la que se declaró a Díaz Covarrubias el "Arquímides mexicano"<sup>149</sup>; sólo la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística brilló por su ausencia, ya que en las páginas del *Boletín* no dedicó

<sup>142</sup> *Ibidem*. f. 261, 265, 268 y 269. mss.

<sup>143</sup> *Ibidem*. f. 260, 262 y 264. mss.

<sup>144</sup> *Ibidem*. f. 271 y 272. mss.

<sup>145</sup> SMGyE-AH. *Asuntos geográficos*. Tomo 2. f. 390, 391, 392, 393 y 394.

<sup>146</sup> SRE-AH. Expediente personal "Francisco Díaz Covarrubias". f. 270. ms.

<sup>147</sup> *Ibidem*.

<sup>148</sup> Valle, Felipe. "El Sr. Ingeniero Geógrafo D. Francisco Díaz Covarrubias". en *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para el año de 1890*. Año X. México. pp. I-X.

<sup>149</sup> Díaz y de Ovando, Clementina. *op.cit.*, T.I. p.164. y T.II. p.264.

aunque sea una breve nota necrológica para anunciar la desaparición de Díaz Covarrubias<sup>122</sup>.

- a) Francisco Díaz Covarrubias y el desarrollo de la geografía en México durante la segunda mitad del siglo XIX.

Francisco Díaz Covarrubias protagonizó el quehacer geográfico de su época de diferentes formas. Su actividad geográfica siempre estuvo identificada con la cartografía. En el cálculo de coordenadas geográficas, en el cálculo de proyecciones cartográficas, en la exposición de métodos astronómicos para la construcción de mapas contribuyó efectivamente a fundamentar una tendencia de investigación geográfica.

La preocupación de Díaz Covarrubias se centró en el desarrollo de una cartografía básica, de gran escala, por medio de la cual el país cubriera sus necesidades inmediatas en la materia. Al respecto, resulta importante observar de qué modo Díaz Covarrubias guarda semejanza con el criterio expresado por Humboldt para hacer avanzar a la Geografía no sólo de México, sino de América.

En efecto, Humboldt había incidido en los progresos de la geografía de México a principios del siglo XIX, por medio de su obra cartográfica<sup>123</sup>, al mismo tiempo recomendó el empleo de métodos astronómicos para el levantamiento de cartas geográficas de los territorios americanos. Pues bien, tuvo que pasar más de medio siglo para que las consideraciones de Humboldt tuvieran eco entre los geógrafos mexicanos, especialmente en Díaz Covarrubias.

Esta línea de investigación geográfica esbozada por Humboldt pasó a manos de Díaz Covarrubias, quien la impulsó fuertemente. Así tenemos que éste autor recomendaba los mismos procedimientos humboldtianos para mejorar a la geografía en México, esto es, el empleo de los métodos astronómicos para la construcción de cartas geográficas.

Bajo esta metodología de trabajo fue como se llevó a cabo la experiencia profesional de Díaz Covarrubias por el quehacer geográfico. Aún así, debemos reconocer que él fue un conocedor del empleo de los métodos geodésicos para la realización de mapas, sólo que, como veremos más adelante, sus consideraciones sobre estos métodos fueron explicados y desarrollados por él, aunque manteniendo una actitud

<sup>122</sup> La Sociedad tampoco organizó alguna ceremonia en reconocimiento a la trayectoria científica de Díaz Covarrubias; en cambio, el 31 de diciembre de 1889, realizó un homenaje a la memoria de Manuel Crozco y Berra, en donde declararon a éste como "uno de los socios que le dieron más brillo y esplendor a la Sociedad". Cfr. Romero, Félix, *op. cit.*, p.63

<sup>123</sup> Vid. *supra*. Capítulo I.

cautelosa y con reservas sobre su posible aplicación en nuestro país.

Para Díaz Covarrubias los métodos geodésicos requerían "mucho tiempo de trabajo. (exigían) generalmente un numeroso personal, crecidos gastos y otros elementos de que no siempre es posible disponer"<sup>104</sup>. De modo que la aplicación de éstos métodos, según él, se habían generalizado en aquellos países "comparativamente pequeños, muy poblados, y en los cuales las necesidades de la administración han exigido operaciones exactas para la formación de sus cartas geográficas"<sup>105</sup>.

En realidad, estos procedimientos se encontraban ampliamente extendidos desde la segunda mitad del siglo XVIII en Europa, región cuyos países reunían las condiciones mencionadas por Díaz Covarrubias<sup>106</sup>.

Díaz Covarrubias consideraba que nuestro país se encontraba en "condiciones diametralmente opuestas" a la de los países europeos, y por tanto, "la esperanza de que vaya formándose su Geografía no debe cifrarse en la ejecución de grandes trabajos geodésicos, que por decirlo así, son los que vienen a perfeccionar una Geografía ya bastante avanzada; sino en la práctica de operaciones que suministren las bases de esa dilatada elaboración, describiendo a la vez grandes rasgos los caracteres más prominentes de nuestro vasto territorio"<sup>107</sup>.

Por el contrario, a través de su obra propuso la ejecución de operaciones geométricas extendidas por el país, basadas en métodos astronómicos. Esta forma de proceder fue manifestada por Humboldt cuando indicó que el gran territorio de los países americanos, su escaso poblamiento y los reducidos medios de comunicaciones y transportes son factores que se debían considerar para que los gobiernos libres de América, empleando medios astronómicos, en poco tiempo y a bajo costo, levantarán un bosquejo de los mapas de su vasto territorio<sup>108</sup>.

<sup>104</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Tratado de Topografía y de Geodesia con los primeros elementos de Atronomía práctica*. T. II. p.163.

<sup>105</sup> *Ibidem*. p.181.

<sup>106</sup> Cfr. Berthaut, Le Colonel. *La Carte de France 1750-1898. Etude Historique*. 2 v. Service Geographique de L'armée. Imprimerie du Service Geographique. 1898. Tome I. 341p. Seymour W. A. *A History of the Ordnance Survey*. Wm Dawson and Sons Ltd. Cannon House Folkestone. Kent, England. 1980. 118. 394p.

<sup>107</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Tratado de Topografía...* T.II. p. 181.

<sup>108</sup> Humboldt, A de. "Análisis razonada del atlas geográfico y físico de la Nueva España". pp.145-330. Humboldt, A de. "Análisis raciocinada del mapa de la isla de Cuba". pp.V-XXXII.

Díaz Covarrubias explicaba que los métodos astronómicos eran los que reunían las condiciones necesarias para aplicarse en nuestro país. Tenían la ventaja, en relación a los métodos geodésicos, de ser más económicos, demandar menos personal, su ejecución era comparativamente más rápida y, en consecuencia, la de ser más idóneos "para los países que por su escasa población, extenso territorio y pocos recursos, no presentan toda la comodidad indispensable para una operación geodésica"<sup>187</sup>.

Además -decía Díaz Covarrubias- en los procedimientos astronómicos "basta ejecutar ciertas observaciones en un punto cualquiera para que este fijado por su posición geográfica, sin necesidad de enlazarlo con otros puntos ya dados de posición, como se necesita en las triangulaciones" geodésicas<sup>188</sup>.

Con base en este criterio, Díaz Covarrubias procuró "indicar un modo muy conveniente de practicar con rapidez las operaciones indispensables para la formación de una carta geográfica con la exactitud bastante para cubrir por mucho tiempo las necesidades de nuestro país"<sup>189</sup>. Por medio de éstos procedimientos -decía- los "resultados no sólo servirían de apoyo inmediato a las demás operaciones, sino que suministrarán bases permanentes y seguras utilizables en los futuros perfeccionamientos de nuestra Geografía"<sup>190</sup>.

Ahora bien, en cuanto a los procedimientos astronómicos con fines cartográficos, éstos debían incluir tres aspectos fundamentales: 1) la magnitud y orientación de una línea que una dos vértices o estaciones., 2) la posición geográfica de éstas estaciones y 3) las medidas angulares para conocer nuevos puntos, sus distancias, sus azimutes y sus coordenadas geográficas.

De este modo, la metodología para la elaboración del mapa consistía primero, en la elección y cálculo de la proyección cartográfica; Díaz Covarrubias recomendaba el sistema de la proyección cilíndrica para los Estados del litoral "y aun para toda la República" ya que resultaba de fácil construcción, además de ofrecer en las bajas latitudes menores deformaciones por ser poco convergentes los meridianos en esas zonas, resultando los paralelos con una menor oblicuidad que en las latitudes altas<sup>191</sup>.

Más tarde se practicaban las observaciones astronómicas necesarias para determinar la posición geográfica de los puntos que debían figurar en la carta, como poblaciones, haciendas, montañas notables, etc., de las posiciones geográficas se calculaban la magnitud y dirección de las

<sup>187</sup> Díaz Covarrubias, Francisco. *Tratado de Topografía...* T. II. p.182.

<sup>188</sup> *Ibidem*.

<sup>189</sup> *Ibidem*.

<sup>190</sup> *Ibidem*.

<sup>191</sup> *Ibidem*, p.161.

bases formadas de "dos en dos" estaciones, por métodos trigonométricos. Después se procedía a las observaciones angulares en los extremos de estas bases para hacer que los puntos que se consideraban "dignos de figurar en las cartas, quedaran así referidos a una base conocida por su extensión y su azimut, y en consecuencia, el cálculo trigonométrico podrá suministrar los mismos elementos para cada uno de estos objetos"<sup>164</sup>.

La finalidad de las medidas angulares era obtener el ángulo horizontal de nuevos lugares en la carta, sus distancias, sus azimutes y sus coordenadas geográficas, a su vez, éstos lugares podrían emplearse como estaciones de otras bases, permitiendo extender las operaciones y formar "una triangulación más o menos regular"<sup>165</sup>. De esta forma "los puntos mejor situados respecto de la línea sirven enseguida para enlazar otros, prosiguiendo así la operación, y procurando, siempre que se pueda, hacer otras observaciones astronómicas, con el fin de determinar nuevas bases para que sirvan de comprobación, si es que la carta abraza una extensión considerable"<sup>166</sup>.

Con esta metodología de trabajo Díaz Covarrubias estaba previendo dos aspectos. El primero era la sencillez de su ejecución "para formar con rapidez la Geografía de vastas regiones, con grado de exactitud muy suficiente para las necesidades de nuestro país" y el segundo era la proposición de esta clase de métodos, en sustitución de los métodos geodésicos, tratando de demostrar que para su época "el porvenir de la Geografía (dependía)... de la ejecución de trabajos puramente astronómicos".

En cuanto a la interpretación del relieve en el campo, Díaz Covarrubias indicó que según la extensión del terreno a representar en el mapa era el procedimiento a seguir. Así por ejemplo si se trataba de superficies de terrenos pequeños se aplicaba el método trigonométrico de nivelación para obtener los desniveles del lugar y con ello su detalle<sup>167</sup>, el método cambiaba si se tenían grandes superficies de terrenos montañosos, apoyándose en las líneas y puntos más característicos del relieve (cerros más notables, la cresta general de las cadenas montañosas, los talwegs principales, etc), la habilidad del operador exigiría mucha práctica, "no sólo para la apreciación de las distancias y de las alturas, sino principalmente para representar en proyección los objetos que se le presentan en perspectiva"<sup>170</sup>.

<sup>164</sup> *Ibidem*. p.184.

<sup>165</sup> *Ibidem*.

<sup>166</sup> *Ibidem*. p.189.

<sup>167</sup> *Ibidem*.

<sup>168</sup> *Ibidem*. p.190.

<sup>169</sup> *Ibidem*. T. I. p.471.

<sup>170</sup> *Ibidem*. p.473.

De modo que la representación del relieve, decía Díaz Covarrubias, era una habilidad que sólo "se adquiere con una dilatada práctica, aplicando las reglas establecidas y estudiando atentamente, sobre el terreno, las leyes generales a que están sujetos los accidentes del suelo"<sup>171</sup>.

Un siguiente paso para terminar el mapa era la representación del relieve en el mapa por medio de su dibujo. Al respecto Díaz Covarrubias explicaba los métodos de sombreado francés y alemán, de curvas de nivel y el método mexicano. De ellos se inclinó por el método mexicano ideado por el Ing. Agustín Díaz, profesor de delineación en la Escuela de Ingenieros. El método también era a base de sombras, diferenciándose del francés y del alemán en que aumentaba el ángulo de iluminación del relieve de 45 a 60°, respecto de la vertical, por lo que obtenía un efecto del sombreado intermedio entre los métodos europeos. El método de curvas de nivel fue desechado porque en la práctica, las curvas se obtenían directamente en el terreno, lo que significaba, "operaciones muy dilatadas para llegar al conocimiento de un número suficiente de puntos de cada curva"<sup>172</sup>.

Debemos tener cuidado de interpretar las consideraciones expresadas por Díaz Covarrubias sobre la metodología propuesta para la construcción de cartas geográficas. Después de los trabajos geográficos de Humboldt de principios de siglo, esta clase de trabajos se habían extendido de modo local, regional o estatal en el país, así tenemos trabajos realizados por métodos astronómicos en el Occidente de México por José María Narváez (1824) en Jalisco, Colima y Zacatecas; en el centro por Tomás Ramón del Moral (1828-1829) en el Estado de México; en el Noreste por Manuel de Mier y Terán (1827) para la demarcación de la frontera entre la Nueva España y los Estados Unidos según el Tratado de Onís; al Este por Díaz Covarrubias y Manuel Fernández Leal (1864-1866) entre San Luis Potosí y Tampico; al Sureste por Juan Orbegoso (1824) en el Istmo de Tehuantepec.

A estos trabajos particulares y sin conexión alguna deberán agregarse los realizados por la Comisión del Valle de México (1856-57 y 1861-62), por la Comisión Científica de Pachuca (1864-1865), la primera Comisión Mexicana de Límites para la demarcación de la frontera entre México y los Estados Unidos (1849-1850), la segunda Comisión de Límites (1850-1854) y la tercera Comisión de Límites (1854-1857). En todas estas Comisiones se procedió por métodos astronómicos, trigonométricos y geodésicos para el levantamiento de mapas en los que participaron Pedro García Conde, José Salazar Illarregui, Francisco Jiménez, Manuel Fernández Leal, Ramón Almaraz, Díaz Covarrubias, Agustín y Luis Díaz, Ignacio Molina y otros más que habían enseñado éstos métodos en el Colegio de Minería y en el Colegio Militar.

<sup>171</sup> *Ibidem*. p.474.

<sup>172</sup> *Ibidem*. p.465.

De modo que la metodología propuesta por Díaz Covarrubias para su aplicación en la República Mexicana tenía ya sus antecedentes, sólo que ninguno de estos autores o Comisiones se propuso un trabajo a nivel nacional. faltaba entonces dirigir los esfuerzos hacia un proyecto geográfico nacional en el que se generalizaran estos trabajos por el territorio mexicano con el apoyo del gobierno. Es por ello que decimos que entre Humboldt y Díaz Covarrubias existe una continuidad de ideas en cuanto a la manera de aplicar los métodos astronómicos con fines cartográficos, ambos autores propusieron estas ideas con proyección nacional, para hacer avanzar a la geografía del país.

Díaz Covarrubias consideró que los progresos de la geografía no podían efectuarse iniciando trabajos cartográficos a gran escala con una base geodésica, sino que éstos debían comenzar con una base astronómica. Sin embargo debe quedar claro que Díaz Covarrubias no se opuso a los métodos geodésicos, sólo que consideraba que las circunstancias del país no eran las adecuadas para ejecutar un proyecto geográfico con bases geodésicas.

Esta tendencia de investigación geográfica fue seguida por una corporación geográfica del gobierno federal. La Comisión Geográfico-Exploradora, cuyo fundador y primer Director, el Ing. Agustín Díaz, se decidió por el empleo de los métodos astronómicos de campo para su proyecto cartográfico; es decir, en esta Comisión se aplicó y generalizó esta metodología de trabajo, mas sin embargo no logró extenderlos por todo el país, ya que fue suprimida durante la Revolución Mexicana, antes de terminar la exploración, levantamiento y elaboración de la Carta general de la República a escala 1:100,000<sup>173</sup>.

## 2.2 Semblanza de Francisco Díaz Rivero (1858-1944)

Francisco Díaz Rivero nació en la ciudad de México en 1858. Sus padres fueron Luis Díaz y Jacinta Rivero. Su abuelo paterno había sido Agustín Díaz quien peleó contra la invasión norteamericana de 1847. Su abuelo debió tener amistad "con los patriotas mexicanos que por aquellos tiempos difíciles regían los destinos del país"<sup>174</sup>, ya que logró que sus hijos Agustín y Luis Díaz ingresaran al Colegio Militar de Chapultepec, ambos ya como alumnos del centro, cayeron prisioneros en la defensa del Castillo.

El padre de Francisco Díaz Rivero murió a la edad de treinta años, por lo que no duró mucho tiempo la firma de los hermanos Agustín y Luis Díaz, como por ejemplo aquellos trabajos que ejecutaron juntos en la segunda y tercera Comisión Mexicana de Límites con los Estados Unidos entre 1850 y 1857. Díaz Rivero pasó al cuidado de su tío Agustín

<sup>173</sup> Vid. *supra*. Capítulo III.

<sup>174</sup> Díaz Rivero, Ing. Francisco. *Estudio preliminar...* prólogo de Marte R. Gómez. p. IV.

Díaz quien se encargaba de la clase de Geodesia, Astronomía práctica y dibujo topográfico en el Colegio Militar, de donde más tarde saldría para fundar y dirigir la Comisión Geográfico-Exploradora.

Díaz Rivero ingresó al Colegio Militar por influencia de su tío a la edad de trece años, a partir de aquí inició una exitosa y ascendente carrera militar, junto con los estudios de la ingeniería.

Enseñó en el Colegio Militar las cátedras de Geodesia y Astronomía práctica para la cual preparó un texto<sup>175</sup>, además de la de topografía y mecánica analítica. En 1880 ingresó a la Comisión Geográfico-Exploradora participando en el levantamiento de las cartas de los Estados de Puebla y Veracruz, en 1882 pasó a trabajar en los Estados de Nuevo León y Tamaulipas, entre 1882 y 1886 trabajó en los Estados del norte como Sonora y del sur como Chiapas.

A partir de 1890 formó parte del Cuerpo Especial del Estado Mayor del presidente Porfirio Díaz aunque por breve tiempo, ya que dejó su puesto en la "Casa Militar" del presidente Díaz para formar parte de la Comisión Mexicana de Límites con los Estados Unidos entre 1893 y 1894<sup>176</sup>. En 1897 ascendió a Teniente Coronel; después entre 1903 y 1909 trabajó como astrónomo auxiliar en el Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya, lugar que dejó para cumplir una misión militar con la que obtuvo el grado de Coronel de Infantería.

El régimen militar del presidente Díaz se acercaba a su fin y en mayo de 1911 se vió obligado a renunciar a la primera magistratura. Con esto Díaz Rivero pidió su baja del ejército, por lo que no participó en el cuartelazo de Victoriano Huerta de febrero de 1913, en el que fue asesinado Francisco I. Madero, asumiendo temporalmente el poder ejecutivo del país. Aun así, Díaz Rivero corrió con la suerte de los exfederales, de modo que para que sus trabajos de Ingeniero fueran legales, tuvo que presentar "examen profesional a título de suficiencia"<sup>177</sup> en 1917, en la Universidad Nacional de México con el que consiguió el título de Ingeniero Geógrafo.

Después de la Revolución Mexicana, Díaz Rivero trabajó en la Secretaría de Agricultura en 1920, renunciando al año siguiente por motivos de salud que le impidieron reincorporarse a su trabajo en la Secretaría. A partir de aquí se separó de toda actividad oficial, continuando por su cuenta trabajos privados para mantenerse. Tenía entonces sesenta y tres años y padecía de sordera lo que, según relata Marte R. Gómez, "lo hacía de trato difícil, taciturno

<sup>175</sup> Díaz Rivero, Francisco. *Apuntes sobre eclipses y ocultaciones con su aplicación al cálculo de la longitud geográfica*. Imp. de J.F. Jens. México, 1893. 163p.

<sup>176</sup> Díaz Rivero, Francisco. *op.cit.*, p.V.

<sup>177</sup> *Ibidem*.

APUNTES

SOBRE

# ECLIPSES Y OCULTACIONES

con su aplicación al cálculo de la Longitud Geográfica.

POR

FRANCISCO DIAZ RIVERO

Mayor del Cuerpo Especial de Estado Mayor  
y Profesor de Geodesia y Astronomía en la Escuela Militar.



MEXICO.

Imp. de J. F. JENS. SAN JOSÉ EL REAL NUM. 22.  
CALLE DEL 3.º MÉRITO 11 y 12  
1893

Portada del único libro de Francisco Díaz Rivero: *Apuntes sobre Eclipses y ocultaciones con su aplicación al cálculo de la Longitud Geográfica.*

Y solitario"<sup>170</sup>. No conocemos más informes de su vida a partir de aquí, más que en 1943 recibió una invitación por el H. Ayuntamiento de Jalapa, Ver., para escribir una biografía de su tío Agustín Díaz, "para honrar su memoria" como fundador de la Comisión Geográfico-Exploradora. El trabajo lo inició Díaz Rivero con el título de *Apuntes enderezados a integrar la biografía del C. Gral. e Ing. don Agustín Díaz, fundador de la Comisión Geográfica Exploradora de la Cartografía en la República Mexicana*, aunque tampoco conocemos este trabajo, creemos que debe permanecer inédito<sup>171</sup>. Díaz Rivero murió el 5 de enero de 1944 en la ciudad de Guadaluajara, Jal.

a) Francisco Díaz Rivero y el quehacer geográfico a finales del siglo XIX.

Hemos visto de qué forma el Ing. Díaz Rivero elaboró una crítica a la Comisión Geográfico-Exploradora sobre los procedimientos que empleaba para efectuar el levantamiento cartográfico nacional a gran escala<sup>172</sup>.

Toca aquí analizar de qué modo Díaz Rivero no sólo criticó a la Comisión, sino que procedió a elaborar todo un proyecto cartográfico, pero esta vez basado en los métodos geodésicos. Efectivamente, el proyecto fue redactado por Díaz Rivero para el presidente Porfirio Díaz en marzo de 1896. En su informe indicó las bases en que deberá apoyarse la ejecución de la nueva carta general de la República, una carta precisa y acorde con los tiempos en que escribió su memoria.

Para ello recomendó cuatro puntos en los cuales se debería apoyar la ejecución de la nueva carta general del país:

1. La exactitud y la honradez científica en las operaciones cartográficas..
2. La ejecución simultánea de estas operaciones bajo el punto de vista catastral, político, civil y militar..
3. El establecimiento de un solo cuerpo en que resida la dirección o intervención de toda medida geodésica, así como de cualquiera operación que a ella se refiera y
4. El reclutamiento del contingente de Oficiales de las distintas armas del ejército en el servicio topográfico durante la guerra y en el conocimiento del país durante la paz<sup>173</sup>.

En general, el programa propuesto por el Ing. Díaz Rivero es semejante al que venía operando la Comisión Geográfico-Exploradora, sólo que para que la carta y los trabajos no tuvieran un carácter exploratorio, hizo énfasis en el empleo de nuevos métodos, objetivos y personal, que en las

<sup>170</sup> *Ibidem.*

<sup>171</sup> Miguel A. Sánchez Lamego no cita este trabajo en su biografía "Agustín Díaz, Ilustre cartógrafo mexicano", *op. cit.*

<sup>172</sup> *Vid. supra.* Capítulo III.

<sup>173</sup> Díaz Rivero, Francisco. *Estudio preliminar...* p.50.

condiciones del país al finalizar el siglo XIX, el gobierno podría proporcionar.

Una nueva carta general del país construida con apoyo geodésico ayudaría de diferentes formas en la administración pública. En cuanto al catastro rural serviría para conocer la superficie de los predios y con ello recaudar de modo preciso el impuesto predial por parte de la Hacienda Pública, al igual que se mantendría actualizado el levantamiento de nuevas propiedades (haciendas, ranchos) y obras públicas (caminos, ciudades). Producto del levantamiento geodésico con este fin, se elaborarían *Cartas minutas* o *Cartas catastrales*, escala 1:5 000 a 1:10 000<sup>102</sup>.

Desde el punto de vista administrativo, se elaboraría una carta en la que se representarían las vías de comunicación del país, las oficinas del correo, los faros, etc., en este primer caso bastaría que la escala del mapa fuera 1:2,000,000. Políticamente la carta debería contribuir a la demarcación de los límites entre los Estados y los municipios de la federación, así como en los límites internacionales facilitando la recuperación de monumentos geodésicos en la frontera con los Estados Unidos y se hubieran simplificado en la demarcación con los de Guatemala.

En el ramo militar, la nueva carta deberá contener -decía Díaz Rivero- "con la suficiente claridad todos los detalles y accidentes del terreno que sean susceptibles de influir en los proyectos de las operaciones de la guerra conforme a determinado objeto"<sup>103</sup>. Para ello propone diferentes clases de mapas. Para un orden *estratégico general*, una carta geográfica a la escala 1:1,000,000 sería suficiente para la dirección del ejército en operaciones preliminares para la "concentración de tropas en las fronteras o en otras zonas del teatro probable de la guerra y que estén amenazadas"<sup>104</sup>. Esta carta contendría los principales caminos, los ferrocarriles, las líneas telegráficas, los ríos, las cadenas montañosas y por último los centros de población. De las *cartas estratégicas generales*, se pasaría a otro nivel de la táctica militar con las *cartas estratégicas de detalle* en escala 1:100,000 que deberán comprender las zonas de operaciones militares para conocer las probables dificultades en el movimiento del ejército.

Un siguiente nivel de estrategia requeriría de *cartas tácticas* en escalas de 1:5,000 a 1:50,000 en las que se representaría con suficiente detalle los accidentes del terreno, las obras civiles y demás elementos que en determinado momento decidan el destino de una batalla, como la ubicación de bosques, pantanos, cuerpos de agua, ríos,

<sup>102</sup> *Ibidem*. p.50 y ss.

<sup>103</sup> *Ibidem*. p.67.

<sup>104</sup> *Ibidem*.

etc., al igual que las cartas catastrales, las cartas militares deberán estar actualizadas permanentemente<sup>103</sup>.

El levantamiento de la nueva carta contribuiría a facilitar la construcción de obras civiles de los centros de población, de puertos, a la navegación y canalización de los ríos de la República para evitar inundaciones y obtener beneficios para la agricultura, para el nuevo trazado de las Vías de comunicación, etc., para lo cual bastarían mapas en escalas de 1:10,000 a 1:20,000<sup>104</sup>.

Ahora bien, el Ingeniero geógrafo Díaz Rivero propuso que el gobierno tuviera un control sobre estas cartas; así, por ejemplo, los mapas útiles para la ejecución de proyectos civiles como el tendido de nuevas vías de ferrocarril, de caminos, de proyectos hidráulicos y otros más, podrían venderse a las empresas constructoras, cuyas necesidades harían comprar estos documentos. Las cartas batimétricas, consideraba este geógrafo, debían tener una amplia divulgación, por contener los detalles necesarios a la navegación marítima, sobre estas cartas recomendaba la escala 1:500,000 en proyección Mercator<sup>105</sup>.

Con este panorama de las necesidades que pretendía cubrir con una cartografía apoyada en los métodos geodésicos, Díaz Rivero explicaba que la intención era la obtención de una representación fiel del terreno basada en el suficiente número de valores para la construcción de los mapas "a cualquier escala (grande o pequeña): desde las geográficas a 1:2,000,000 para los usos estratégicos y administrativos, hasta los parcelarios a 1:5,000 aplicativos al catastro"<sup>106</sup>.

Pues bien, a continuación expuso el proyecto general para la ejecución del trabajo geodésico. El programa consistía en dos propuestas, la primera era el establecimiento de "una serie de cadenas de triángulos en el sentido de los meridianos y de los paralelos de latitud"<sup>107</sup>, y la segunda en enlazar todos los puntos necesarios a los grandes cuadriláteros formados por la intersección de las cadenas trigonométricas.

Para ello propuso nueve cadenas meridianas localizadas a partir del meridiano de la ciudad de México (torre esta de la catedral), cuatro al este establecidas en los meridianos 2 21', 4 40', 8 , y 10 ; y cuatro al oeste establecidas en los meridianos 2 30', 5 30', 8 , y 11 20'. En cuanto a la latitud, propuso nueve cadenas paralelas localizadas a los 30 , 28 , 26 , 24 , 22 , 19 30, 14 , y para la Península de Yucatán a los 19 y 14 30' N. Además de tres cadenas más que cubrieran la costa del Golfo de México, la frontera con los

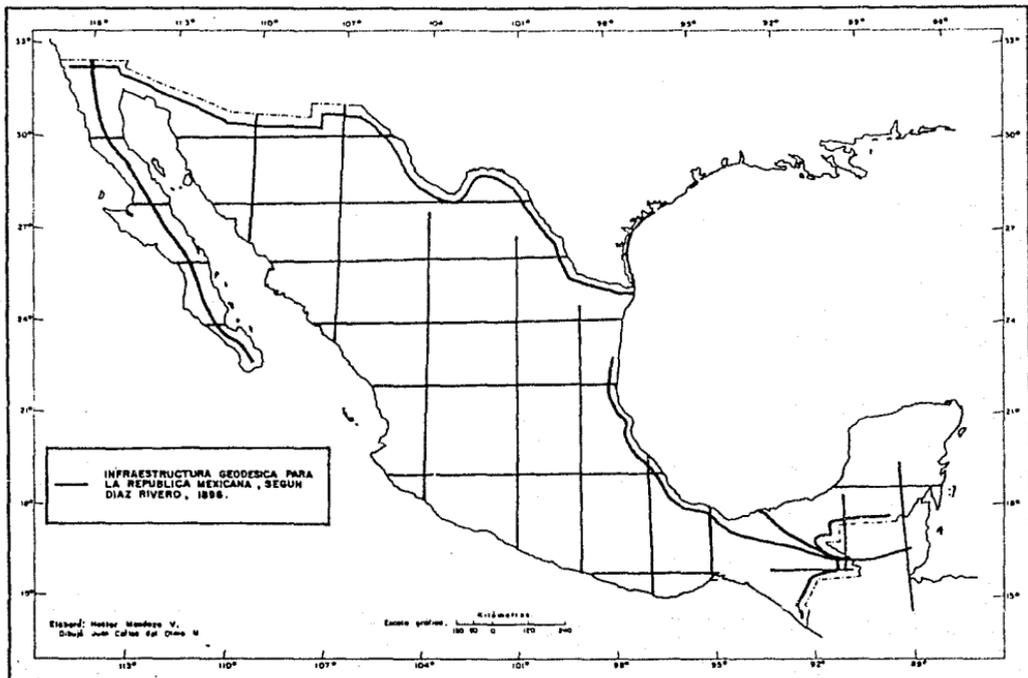
<sup>103</sup> Ibidem. p.73.

<sup>104</sup> Ibidem. p.74.

<sup>107</sup> Ibidem. p.76.

<sup>108</sup> Ibidem. p.77.

<sup>109</sup> Ibidem. p.79.



Estados Unidos y con Guatemala<sup>170</sup>. Una vez establecidas estas cadenas, se procedería a situar nuevos puntos, extendiendo el detalle del caneavá trigonométrico, "operando de lo grande a lo pequeño"<sup>171</sup>.

Según Díaz Rivero, este proyecto daría lugar a la medición de veintidós bases, repartidas en el caneavá geodésico de paralelos y meridianos con una extensión de once a doce kilómetros, cuya longitud se haría directamente en el terreno<sup>172</sup>.

Ahora bien, las observaciones angulares en los vértices de primer orden, debían hacerse -opinó Díaz Rivero- con base el principio de reiteración en las dos posiciones del instrumento: directa e inversa, partiendo en la observación de izquierda a derecha. Este método era el preferido por los geógrafos ingleses y norteamericanos. Para eso proponía la utilización del *Universal geodésico reiterador*, aparato conocido también como *altzimat*, para las operaciones geodésicas de primer orden y del teodolito reiterador para las operaciones de segundo orden. Para las medidas angulares se debería emplear el heliotropo de Gauss que permitiría observaciones de más de 160 kms de longitud.

Para las medidas de las bases en el terreno recomendaba sustituir las reglas de madera de pino u oyamel, por reglas *bimetálicas* de acero y cobre o bien de hierro forjado y cobre<sup>173</sup> con el fin de contrarrestar los cambios bruscos de temperatura que se registran en nuestro país.

En cuanto a las observaciones de las coordenadas geográficas de los vértices geodésicos, éstas deberán efectuarse para la latitud con el método de Morrebow-Talcott y para la longitud por medio de señales telegráficas, junto con la obtención del azimut de los lados de la triangulación, estos elementos deberán estar convenientemente espaciados en las cadenas de la triangulación primaria, ya que su conocimiento ayudaría a conocer la desviación de la vertical, al igual que la forma y dimensiones de la tierra para esta parte del planeta<sup>174</sup>.

El proyecto comprendía la selección de la proyección cartográfica de las nuevas cartas, así por ejemplo está de acuerdo en la proyección policónica, tal como la estaba empleando la Comisión Geográfico-Exploradora en sus mapas. Sólo para las cartas batimétricas (cartas del mar) recomendó la de Mercator.

Por último, debido a la formación militar del Ing. Díaz Rivero, proponía que la ejecución de este proyecto debía ser realizado por la organización militar. Según él, los

<sup>170</sup> *Ibidem*. pp.78-82.

<sup>171</sup> *Ibidem*. p.83.

<sup>172</sup> *Ibidem*. pp.83-85.

<sup>173</sup> *Ibidem*. p.90.

<sup>174</sup> *Ibidem*. p.93-95.

trabajos de campo se enfrentarían a una serie de dificultades que entorpecerían el avance del programa. Así mencionó que "las autoridades de los pueblos atrasados la actitud hostil que asumen los propietarios de tierras. Las dificultades en los transportes y comunicaciones. Las enfermedades en los climas insalubres. El bandillaje. La gente que se lleva consigo en calidad de escolta y para el servicio mismo de las medidas"<sup>176</sup>, al que agregó la incorporación de miembros del personal proveniente de "diversas escuelas, épocas y corporaciones".

De modo que para Díaz Rivero "la más seria y estricta disciplina deberá ser establecida, relacionando militarmente las distintas clases del personal de ejecución. Desde los jefes más caracterizados, hasta los últimos sirvientes"<sup>176</sup>. Además, incluyó tres razones más por las que debería el ejército proceder a este trabajo. La primera era "la conveniencia y economía que resultaría al gobierno de aprovechar las aptitudes y el trabajo de los oficiales del ejército capaces de servir a este respecto y que se encuentran sin ocupación inmediata, si bien percibiendo un sueldo del erario. La segunda se refiere a que una de las aplicaciones importantes del levantamiento de la carta reside en la ejecución de planos militares que sirven de base a los reconocimientos especiales, y que los oficiales de las distintas armas, están llamados a practicar en tiempo de guerra. La tercera razón alude en fin, a la necesidad que el ejército tiene de oficiales instruidos en los levantamientos topográficos y el conocimiento práctico del país, cualesquiera que sea el arma que aquellos pertenezcan"<sup>177</sup>.

Esto lo argumentó Díaz Rivero mencionando que "las más adelantadas naciones del mundo, partiendo sin duda de consideraciones análogas, han constituido para la formación de sus respectivas cartas, centros científico-militares compuestos en su mayor parte de oficiales del ejército, que dotados de aptitudes particulares en los variados trabajos que comprende el servicio Geográfico, son dedicados única y exclusivamente a su desempeño de una manera permanente"<sup>178</sup>.

Esto no significa que Díaz Rivero excluyera a los civiles del proyecto general que él proponía, al contrario, se refirió a ellos de la siguiente manera: "es uno de nuestros principales propósitos, hacer notar respetuosamente... que nuestro país cuenta para su Geografía, con un importante elemento científico que hace muchos años espera ansioso la protección del Gobierno para poner en práctica sus magníficos conocimientos adquiridos en las aulas, a fuerza de los más complicados y difíciles estudios: me refiero al

<sup>176</sup> *Ibídem.* p. 97.

<sup>176</sup> *Ibídem.*

<sup>177</sup> *Ibídem.* pp. 97-98.

<sup>178</sup> *Ibídem.* p. 98.

elemento de Ingenieros Geógrafos, cuya profesión solo puede tener aplicación bajo los auspicios nacionales"<sup>199</sup>.

Con base en esto es que propone la creación de un *Cuerpo Nacional de Ingenieros topógrafos* compuesto por 1) un personal inamovible y 2) un personal auxiliar o eventual. En cuanto al personal inamovible debería ser de planta e integrado por los mejores Ingenieros geógrafos y de los Oficiales del Estado Mayor. El personal eventual podría ser designado entre los oficiales del ejército y los ingenieros del ramo civil que dispusiera el gobierno. A este último personal se le asignarían las tareas de los levantamientos de campo, de dibujo, de cálculo, de litografía y otros más hasta obtener los documentos cartográficos<sup>200</sup>.

La identidad civil del Ingeniero geógrafo en esa corporación se vería afectada, ya que sería militarizado al integrarse al *Cuerpo*, de modo que se le otorgarían grados de jefes y oficiales, "que sólo les valdrían durante su estancia en él"<sup>201</sup>. La jerarquía militar que sería otorgada al Ingeniero geógrafo dependería del puesto público que desempeñara antes de su incorporación, de su edad, de sus aptitudes y otros elementos que más tarde tendrían que reglamentarse con el gobierno.

Entre las principales atribuciones que Díaz Rivero designaba a este Cuerpo de Ingenieros estaba la de "ejecutar todas las operaciones Geodésicas, Astronómicas, Topográficas y Cartográficas que requiere la formación de la Carta Militar, Catastral, Civil, Política y Administrativa de la República"<sup>202</sup>. En consecuencia el Cuerpo de Ingenieros sería responsabilidad de la Secretaría de Fomento en tiempos de paz y de la Secretaría de Guerra en tiempos de conflicto armado. En el periodo de paz, la Secretaría de Guerra interpondría en los reconocimientos topográficos y geográficos del país, en el diseño de las cartas militares y en el ingreso del personal militar a la institución.

En resumen, la propuesta de Díaz Rivero significaba cambiar la metodología de la elaboración de las cartas geográficas, de los métodos astronómicos propuestos por Díaz Covarrubias dos décadas atrás, al empleo de métodos geodésicos por nuestro territorio. También debemos destacar la incorporación que hace del Ingeniero geógrafo al proyecto cartográfico, con lo cual se militarizaba parcialmente su labor, además de proponer la creación de un cuerpo militarizado que ejecutara esta clase de trabajos con control directo del gobierno a través del Ministerio de Fomento o del de Guerra según las necesidades.

Esta forma de agregar el elemento militar al quehacer científico del Ingeniero geógrafo en México, vendría a

<sup>199</sup> *Ibidem*. pp.98-99.

<sup>200</sup> *Ibidem*. p.99.

<sup>201</sup> *Ibidem*. p.100.

<sup>202</sup> *Ibidem*. p.101.

reproducir el modelo aplicado en Europa. Particularmente el desenvolvimiento del Ingeniero Geógrafo en Francia estaba intimamente relacionado en teoría y práctica, con su producción cartográfica nacional, al igual que como se pretendía en nuestro país, con la diferencia de que en el país galo sucedió entre la segunda mitad del siglo XVIII y la primera mitad del siglo XIX, además de que en aquel lugar el Ingeniero geógrafo estaba militarizado<sup>203</sup>.

Así tenemos que entre los trabajos que realizaron los Ingenieros geógrafos franceses a principios del siglo XIX, 1802, se encuentran aquellas cartas geográficas elaboradas expresamente para servir en las operaciones militares de Napoleón. Los Ingenieros geógrafos hicieron las triangulaciones geodésicas en casi todos los países de Europa central, junto con los reconocimientos y los levantamientos topográficos que, enviados al *Depósito de Guerra*, permitieron la elaboración de mapas a diferentes escalas y de planos de campos de batalla<sup>204</sup>.

En esta línea de investigación geográfica de introducir los métodos geodésicos con fines cartográficos en nuestro país, fue apoyada por el gobierno a través de otra institución científica. La Comisión Geodésica Mexicana, cuyo primer Director y fundador fue el Ing. Anguiano, encabezó el proyecto general de una cadena geodésica a lo largo del meridiano 98 al oeste de Greenwich. Sin embargo, el programa de trabajo de la Comisión Geodésica Mexicana no se basó en el proyecto del Ing. Díaz Rivero, ni tampoco se efectuó con un propósito y objetivo militar, sino que se efectuó con fines civiles y por personal civil<sup>205</sup>.

<sup>203</sup> Berthaut, Le Colonel. *op.cit.*

<sup>204</sup> *Ibidem*, pp.156-162.

<sup>205</sup> *Vid. supra*. Capítulo III.

## CONCLUSIONES

En este trabajo hemos tratado de establecer cuales fueron los avances de la geografía a lo largo del siglo XIX en México. En términos generales, estudiamos a los geógrafos e instituciones geográficas de este periodo, para identificar en sus obras y proyectos el modo como protagonizaron el desarrollo de la geografía. De esta manera advertimos que la cartografía se constituyó como el elemento fundamental del quehacer geográfico en los trabajos individuales y colectivos ejecutados en nuestra disciplina en esa centuria.

Hasta ahora, los geógrafos dan por supuesto que los aportes de Alejandro de Humboldt a la geografía en México, se encuentran en el *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*. En México, a partir de la tesis de Rayfred Lionel Stevens-Middleton: *La obra de Alexander von Humboldt en México fundamento de la Geografía moderna*, se ha tratado de justificar y repetir que los aportes del viajero alemán a la geografía en México, se encuentran en el *Ensayo*. El trabajo de Stevens-Middleton parte del análisis regional para estudiar la obra de Humboldt realizada en el país. Este punto de vista, responde al desarrollo de la geografía en la época que Stevens-Middleton publicó su tesis 1956, es decir cuando el estudio regional ya se había consolidado como el máximo objetivo a aspirar en la investigación geográfica.

En esta investigación hemos hecho otra interpretación de la obra humboldtiana sobre México, la cual nos dió como resultado, primero una contradicción con la anterior tesis ya que consideramos que Stevens-Middleton no toma en cuenta el estado de la geografía como ciencia, en la época en que Humboldt redactó el *Ensayo*; de ahí que, en segundo término, existe la necesidad de explicar, de acuerdo con el propio Humboldt, que su trabajo geográfico quedó indudablemente expresado por medio de su producción cartográfica de la Nueva España, lo cual fue explicado por el propio Humboldt en su *Introducción Geográfica*. Esta idea es mencionada por Horacio Capel en su libro *Filosofía y Ciencia en la Geografía contemporánea*. Capel encuentra que la Geografía en Humboldt no es otra que los viajes de exploración, las posiciones geográficas y la realización de mapas. De acuerdo con esto, podemos agregar que Humboldt contribuyó con su obra geográfica no sólo en nuestro país, sino que de igual forma sucede con los países que visitó por América Latina, incluyendo la isla de Cuba. En sus Atlas geográficos, así como en los viajes por la región y sus consideraciones sobre las bases para propiciar el desarrollo de la geografía, es donde encontramos sus contribuciones a la geografía en México. Esta interpretación de Humboldt como geógrafo, está más acorde con el desarrollo de la geografía en Europa, al igual que en la Nueva España entre el cambio del siglo XVIII y el XIX.

Más tarde los trabajos geográficos de Humboldt, basados en los métodos astronómicos con fines cartográficos, fueron continuados en los años siguientes a la revolución de Independencia, respondiendo a las necesidades locales o regionales por diferentes rumbos del país, llevados a cabo sin pretender tener alguna relación entre sí; ni fueron ejecutados con la finalidad de elaborar proyectos geográficos nacionales. De estos trabajos geográficos son ejemplo las producciones cartográficas estatales.

La primera institución geográfica de México, organizada después de la revolución de Independencia, fue la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Desde el punto de vista geográfico, la Sociedad desplegó un proyecto científico, por medio del cual pretendía elaborar una Carta general de la República Mexicana. Este proyecto geográfico, iniciado en 1833, no se abandonó por parte de la institución con los cambios de nombre y de administración, sino más bien se interrumpía por períodos temporales, cuando los conflictos políticos internos y con el extranjero de la época se agudizaban y la Sociedad dejaba de sesionar. Sin embargo, la Sociedad contó con un reducido apoyo del gobierno para darle salida a sus proyectos entre los que se encuentra el *Boletín*, aún así, ya sea que el partido liberal o el conservador se mantuvieran en el poder, ambos gobiernos consideraban importantes y necesarios los proyectos de la Sociedad.

Debemos indicar que los proyectos geográficos de la Sociedad fueron terminados, pero quedaron inéditos ante la imposibilidad económica, tanto del gobierno como de la misma Sociedad, para publicarlos, por lo que no contribuyeron a las necesidades de la época. De aquí que el país no contaba todavía con una cartografía mejor elaborada y actualizada a mediados del siglo XIX. Esta deficiencia de no contar con mapas del territorio originó la opinión de diferentes geógrafos al respecto, en el sentido de que ni la Sociedad de Geografía, ni el gobierno mexicano habían podido culminar con la publicación, en la década de los cincuenta de ese siglo, los proyectos geográficos iniciados dos décadas atrás.

Así por ejemplo, para García Cubas se trataba de un momento en el que la geografía entró en un período de abandono, identificado más tarde este período como de decadencia. En cambio para el Ingeniero geógrafo Francisco Díaz Covarrubias, los progresos de la geografía dependían, en ese momento, de la elaboración de una cartografía del territorio nacional, usando los métodos astronómicos, tal como lo había indicado Humboldt a principios del siglo XIX.

A partir de estas consideraciones expresadas por los protagonistas del quehacer geográfico de la época, identificamos dos líneas de investigación en la geografía de México. La primera de ellas la denominamos *descriptiva-informativa*, ya que se abocó a la descripción de los

fenómenos físicos, sociales y económicos de México; la segunda línea se preocupó por el desarrollo de la geografía a través de la cartografía, por lo que la identificamos como una tendencia *científica-cartográfica*, debido al empleo de los métodos matemáticos para la construcción de mapas, producto del carácter ingenieril de la carrera.

La primera línea de investigación estuvo representada por los proyectos geográficos de Manuel Orozco y Berra, y Antonio García Cubas. De esta tendencia parece importante hacer énfasis en su base metodológica. En el análisis de la obra de estos geógrafos, quedó expresada la forma empírica de proceder en su investigación, es decir tomando en cuenta los resultados de otros autores por medio del *método de autoridad*, procedieron a mostrar la localización, distribución y extensión de los fenómenos en una representación cartográfica de pequeña escala. Una vez que entendían el tema, pasaron a expresar los resultados de la investigación en un mapa, dando inicio a una incipiente cartografía temática. A esta línea de investigación le faltó el análisis cartográfico de los fenómenos antes señalados.

La segunda línea de investigación se representó por la obra de Francisco Díaz Covarrubias y de Francisco Díaz Rivero. Ingenieros geógrafos de profesión, impulsaron el desarrollo de la geografía fuera de todo antropocentrismo. Para ellos, el camino hacia una "Geografía avanzada" consistía en la calidad y cantidad de la producción cartográfica.

En cuanto a la calidad se referían a los métodos de construcción cartográfica y con respecto a la cantidad a la extensión del levantamiento cartográfico por todo el país. En ese sentido correspondió a Díaz Covarrubias proponer los métodos astronómicos para que en poco tiempo se tuvieran series de mapas a diferentes escalas para cubrir diferentes necesidades nacionales. Más tarde fue Díaz Rivero quien insistió en la actualización de la metodología, en la elaboración de mapas, vigente hasta ese entonces a finales del siglo XIX. En principio, habían sido ejecutados los métodos astronómicos con fines cartográficos, más tarde se inició la propagación de los métodos geodésicos que proporcionarían la base geométrica para realizar una mejor cartografía. Evidentemente destaca la formación académica de estos geógrafos, fundamentalmente en disciplinas físico-matemáticas.

De modo que las consideraciones de Díaz Covarrubias fueron retomadas por algunas de las instituciones científicas más importantes de la segunda mitad del siglo XIX, las cuales fueron promovidas desde su creación por el gobierno federal.

Estas instituciones se fundaron simultáneamente y fueron, primeramente, el Observatorio Astronómico Nacional y la Comisión Geográfico-Exploradora. El origen del Observatorio fue netamente geográfico, ya que su misión era colaborar en el intercambio de señales telegráficas para la

determinación de longitudes geográficas de los lugares recorridos en la República Mexicana por la Comisión Geográfico-Exploradora. A su vez, la Comisión Geográfica se encargó de producir una cartografía a gran escala del territorio. Su proyecto geográfico se apoyó en los métodos astronómicos y de éstos a la edición y reproducción del documento geográfico. Posteriormente la Comisión Geodésica Mexicana se fijó la medición de un arco terrestre con dos propósitos principales 1) colaborar en un proyecto internacional, junto con los Estados Unidos y Canadá, para mejorar el conocimiento de la forma y dimensiones de esta parte del planeta y 2) iniciar las bases seguras para crear una cartografía apoyada en metodologías más rigurosas de posicionamiento.

Debemos indicar que en el panorama que hemos presentado de la geografía mexicana del siglo XIX, hemos intentado elaborar un análisis general de los geógrafos y de las instituciones geográficas aquí incluidas, por medio de los cuales se procedió a conocer los progresos de nuestra disciplina. Es evidente que se requiere darle continuidad al proyecto de la historia de la geografía de la pasada centuria, profundizando en los proyectos institucionales e individuales, las tendencias de investigación de la época, la enseñanza de la geografía en los diferentes niveles educativos, los textos redactados y sus contenidos, y otros temas que constituyen, definitivamente, una contribución importante de la geografía en la historia de la ciencia mexicana.

## B I B L I O G R A F I A

- Aguilar y Santillan, Rafael. "Bibliografía y Cartografía de Antonio García Cubas". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo 44. Núm. 10. México. 1935. pp. 371-381
- Alessio Robles, Vito. *Alejandro de Humboldt su vida y su obra*. SEP. (Biblioteca enciclopédica popular 49). México. 1945.
- Almaraz, Ramon. *Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca en el año de 1864, dirigida por el Ingeniero... mandada publicar por orden de S.M.F. por el Ministerio de Fomento*. Imprenta de J.M. Escalante y F. Escalante. México. 1865.
- : *Memoria acerca de los terrenos de Metlatoyuca*. Imprenta Imperial. México. 1866.
- Altamirano, Ignacio M. *Memoria presentada a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística por el primer secretario... en enero de 1880*. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. 1887. 384p.
- Altamirano, Ignacio M. "Brevisima Historia de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística". en *Memoria presentada a la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística por el primer secretario... en enero de 1880*. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. 1887.
- Alvarado, Julio. *Exposición del Congreso Geográfico Internacional de Londres. Comisión Geográfico-Exploradora. Catálogo de los objetos que componen el contingente de la expresada comisión, precedido de una reseña abreviada sobre su organización y trabajos*. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento. México. 1895.
- Alvarez Conde, José. *Historia de la Geografía de Cuba*. Prólogo de Salvador Massip y Valdes. Publicaciones de la Junta Nacional de Arqueología y Etnología. La Habana. 1961.
- Alzate Ramirez, D. José Antonio. "Estado de la Geografía de la Nueva España, y modo de perfeccionarla". en *Gacetas de Literatura de México*. Tomo Cuarto. Reimpresas en la oficina de S. Pedro. Puebla. 1831. pp.123-133.
- Anales de la Sociedad Humboldt Periódico mensual de la Asociación del mismo nombre*. 2 Tomos. Imprenta de Ignacio Escalante. México. 1872-73.
- Anguiano, Angel. *Posición Geográfica de Chalco precedida de un estudio sobre el método mexicano para determinar la latitud de un lugar*. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. 1877.
- : *Primera Memoria del Observatorio Astronómico Nacional establecido en Chapultepec*. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. 1880.
- : *Anuario del Observatorio Astronómico de Chapultepec para el año de 1881*. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. 1880.
- : *Anuario del Observatorio Astronómico de Chapultepec para el año de 1882*. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. 1881.

- : *Anuario del Observatorio Astronómico de Chapultepec para el año de 1884. Año IV. Imp. de la Secretaría de Fomento. México. 1883.*
- : *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para el año de 1885. Año V. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento. México. 1884.*
- : *Longitud del Observatorio Astronómico Nacional mexicano por señales telegráficas cambiadas directamente entre St. Louis Missouri (E. U. de A.) y Tacubaya. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento. México. 1886.*
- : *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para el año de 1889. Año VII. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento. México. 1888.*
- : *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para el año de 1901. Año XXI. Oficina Tip. de la Secretaría de Fomento. México. 1900.*
- : *Anales de la Comisión Geodésica Mexicana. 3 Tomos. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. México. 1904-1912.*
- : *"Informe que presenta a la Secretaría de Fomento el Director de la Comisión Geodésica Mexicana sobre los trabajos ejecutados en el cuatrienio que termina el 30 de Junio de 1904". en Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana correspondiente a los años transcurridos de 1. de Enero de 1901 a 31 de Diciembre de 1904 y a la gestión administrativa de los señores Ing. Leandro Fernández y Gral. D. Manuel González Cosío. México. 1909. pp.66-75.*
- : *"Descripción histórica de los trabajos de la Comisión Geodésica Mexicana desde su fundación hasta el 30 de junio de 1910". en Memoria de la Secretaría de Fomento presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho del ramo Lic. Olegario Molina corresponde al ejercicio fiscal de 1909-1910. México. 1910. pp.54-69.*
- : *Cartografía Mexicana. Imp. de Arturo García Cubas sucesores hermanos. México. 1913.*
- Anuario de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística 1937-1938. México. 1937.*
- Apenes, Ola. Mapas antiguos del Valle de México. UNAM-Instituto de Historia. México. 1947.*
- Aragón, Agustín. "Díaz Covarrubias en su aspecto de sabio y ciudadano". en Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate". Tomo 53. Núms. 11 y 12. México. 1936. pp.485-493.*
- Arellano Zetina, Manuel. Rotonda de los Hombres Ilustres iconografía y datos biográficos preparados por.... Consejo Consultivo de la Rotonda de los Hombres Ilustres. Secretaría de Gobernación. México. 1986.*
- Arroyo, Miguel. Segunda reseña que presenta a la Sociedad de Geografía y Estadística su secretario perpétuo de los trabajos de ella desde 1852 a la fecha. Imprenta de Vicente G. Torres. México. 1857.*
- Avilés, René. "Notas biobibliográficas sobre Orozco y Berra". en Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Tomo CXXIII. México. 1976. pp.87-94.*

- : "El México de Antonio García Cubas". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo CXXIII. México. 1976. pp.3-24.
- Barberena, Blasquez Elsa v Carmen Block Iturriaga. "Publicaciones periódicas científicas y tecnológicas mexicanas del siglo XIX: un proyecto de bases de datos". en *Quiipu. Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*. México. Vol. 3. núm. 1. enero-abril de 1986. pp.7-26.
- Barra, Ignacio L. de la. "Breve reseña sobre la cartografía mexicana". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo 44. Núm. 9. México. 1935. pp.357-368.
- Barreda, Gabino. *Carta dirigida al ciudadano Mariano Riva Palacio Gobernador del Estado de México por el C... Director de la Escuela Nacional Preparatoria, en la cual se tocan varios puntos relativos a la instrucción pública*. Imprenta del Gobierno. México. 1870.
- Barrera Lavalle, Francisco. *Apuntes para la Historia de la Estadística en México. 1821 a 1910*. Concurso Científico y Artístico del Centenario promovido por la Academia Mexicana de Jurisprudencia y legislación. México. 1911.
- Bassols Batalla, Angel. *Bibliografía Geográfica de México*. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Geografía y Meteorología. México. 1955.
- : "Etapas en el desarrollo de la investigación geográfica en México". en *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*. Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología. México. v.I. pp.209-220.
- : "Significación de la obra geográfica de Humboldt". en *Anuario de Geografía*. UNAM-FFyL. Año IX. México. 1969. pp.29-47.
- Beck, Hanno. *Alexandro von Humboldt y México. Aportaciones a una visión geográfica*. Inter Nations. Bad Godesberg. 1966.
- " Alexander von Humboldt. FCE. México. 1971.
- Berthaut, Le Colonel. *La Carte de France 1750-1898. Etude Historique*. Service Geographique de L'armée. Imprimerie du Service Geographique. Paris. 1898. 2 v.
- Blanco, Santiago. *Atlas y Portulano de los Estados Unidos Mexicanos*. Año de 1850. 46 mapas.
- Boletín de Geografía y Estadística de la República Mexicana*. presentado al Supremo Gobierno por la Comisión de Estadística Militar. Núm. 2. julio. México. 1849.
- Boletín de Geografía y Estadística de la República Mexicana* presentado al Supremo Gobierno por la Comisión de Estadística Militar. Núm.3. agosto. México. 1849.
- Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística de la República Mexicana*. Tercera época. Tomo I. México. 1873.
- Boletín del Instituto Nacional de Geografía y Estadística de la República Mexicana*. presentado al Supremo Gobierno de la nación por la Junta menor del mismo cuerpo. Edición facsimilar de la edición de 1850 por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. México. 1980.

- Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.* Quinta época. Tomo III. Número 3. México. 1908.
- Boletín Oficial de la Secretaría de Relaciones Exteriores.* Tomo XXXIII. Núm. 4. México. febrero 29 de 1912.
- Bulnes, Francisco. *Sobre el Hemisferio norte once mil lenguas impresiones de viaje a Cuba, los Estados Unidos, el Japon, China, Cochinchina, Egipto y Europa.* Imprenta de la Revista Universal. México. 1875.
- Botting, Douglas. *Humboldt y el Cosmos. Vida, Obra y Viajes de un hombre universal (1769-1859).* Ediciones del Serbal. Barcelona. 1981.
- Capel, Horacio. *Filosofía y Ciencia en la Geografía Contemporánea.* Editorial Barcanova. Barcelona. 1981.
- Capel, Horacio y J. Luis Urteaga. *Las nuevas geografías.* Salvat Editores. Barcelona. 1982. (Colección Salvat TC 70).
- Cárdenas de la Peña, Enrique de. *Mil personajes en el México del siglo XIX. 1840-1870.* Banco Mexicano Somex. 3 Tomos. México. 1979.
- Carletti, Francisco. *Razonamientos de mi viaje alrededor del mundo (1594-1606).* UNAM-Instituto de Investigaciones Bibliográficas. México. 1983.
- Carvajal Espinosa, Francisco. "Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística primera parte. Noticia Histórica de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística". en *El Heraldó periódico político, de noticias, industrial, agrícola, mercantil, de literatura y artes.* Segunda época. Núm 1658. México. Domingo 23 de junio de 1861. año VIII.
- Colección de las Actas de las Actas de la Comisión de Estadística Militar creada en 24 de setiembre de 1839, y las de su continuación como Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística desde 28 de abril de 1851.* Mandadas publicar por acuerdo de ella. Imp. de A. Boix. México. 1860.
- Comisión Geográfico-Exploradora. "Breve noticia de los trabajos de levantamiento y cálculo, ejecutados por la Comisión Geográfico-Exploradora, desde su fundación, en el año de 1878, hasta el 30 de junio de 1909". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.* Quinta época. Tomo III. Núm. 6. pp.313-319.
- : *Catálogo reglamentario de signos, caracteres y abreviaturas para el dibujo de cartas y diferentes escalas.* Talleres Zincográficos de la Comisión Geográfico-Exploradora. Edición de 1910.
- : *Catálogo General de posiciones 1878-1911.* Talleres Zincográficos de la Comisión Geográfico-Exploradora. Xalapa-Enriquez. Veracruz. 1912.
- Cosío Villegas, Daniel. *Historia moderna de México. La vida política exterior parte primera.* 3a ed. Editorial Hermes. México. 1983.
- : *Historia moderna de México La República restaurada La vida política.* 4a ed. Editorial Hermes. México. 1984.

- Díaz, Agustín. "Informe sobre el estado actual de la Cartografía". en *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana* Vicente Riva Palacio corresponde al año transcurrido de Diciembre de 1876 a Noviembre de 1877. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. 1877. pp.475-481.
- : *Exposición Internacional Colombina de Chicago. Comisión Geográfica Exploradora de la República Mexicana. Catálogo de objetos que componen el contingente de la Comisión precedido de algunas notas sobre su organización y trabajos.* Tipografía de la Comisión Geográfico-Exploradora. Xalapa-Enriquez. 1893.
- Díaz Covarrubias, Francisco. "Dirección General de la Comisión para levantar el plano del Valle de México". en *Memoria de la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana escrita por el Ministro del ramo C. Manuel Siliceo, para dar cuenta con ella al Congreso constitucional.* México. 1857. pp.67-71.
- : *Determinación de la posición geográfica de México.* por... Ingeniero geógrafo y director de la Comisión del Valle. Tipografía de M. Castro. México. 1859.
- : *Tablas geodésicas calculadas para las latitudes de la República.* Imprenta de Andrade y Escalante. México. 1860.
- : "Determinación de la posición geográfica de México". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.* Tomo X. México. 1863. pp.144-197.
- : "Tablas para construir la proyección de la carta general de México". *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.* Tomo X. México. 1863. pp.118-124.
- : *Nuevos métodos astronómicos para determinar la hora, el azimut, la latitud y la longitud geográficas con entera independencia de medidas angulares absolutas.* Imprenta del Gobierno, en Palacio. México. 1867.
- : *Tratado de Topografía y de Geodesia con los primeros elementos de astronomía práctica.* 2 Tomos. Imprenta del Gobierno. México. 1868-69.
- : *Elementos de Análisis trascendente ó calculo infinitesimal fundado en nuevos principios independientes de toda consideración de límites y de cantidades infinitesimales o evanescentes.* F.R. Castañeda y L.G. Rodríguez, impresores. México. 1873.
- : *Nouvelle Méthode pour Déterminer la latitud d' une station au moyen D'observations azimutales.* Imprimerie et Librairie de "L' écho du Japon". Yokohama. 1874.
- : *Observaciones del tránsito de Venus hechas en el Japón por la Comisión Astronómica Mexicana.* Librería Española de E. Denné Schmitz. Paris. 1875.
- : *Viaje de la Comisión Astronómica Mexicana al Japón para observar el tránsito de Venus por el disco del sol el 9 de Diciembre de 1874.* Imprenta Poliglota de C. Ramiro y Ponce de León. México. 1876.

- : *Recherches relatives a l'influence de la chaleur solaire sur la figure Générale de la Terra*. Imprimerie Brevetée Charles Blot. Paris. 1881.
- : "El tránsito de Venus por el disco del sol, exposición popular del objeto y utilidad de las observaciones de este fenómeno". en *Boletín de la Sociedad de Ingenieros de Jalisco*. Tomo II. Guadalajara. 1882.
- : *Tratado elemental de Topografía, Geodesia y Astronomía práctica*. segunda edición. 2 Tomos. Imprenta de A.-Becus. Paris. 1884.
- Díaz Lombardo, Isidro. "Discurso de recepción presentado por el socio Sr. Ing...". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Quinta época. Tomo VI. Núm. 7. julio de 1913. México. pp.323-334.
- : "Observaciones del... al estudio del Sr. Ing. D. Angel Anguiano, sobre Cartografía mexicana". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Quinta época. Tomo VII. Núm 2. febrero de 1914. pp.65-69.
- Díaz Rivero, Francisco. *Estudio preliminar sobre la manera de proceder al levantamiento de la Carta Militar, Catastral, Civil y Política del país*. Reproducción facsimilar del MS. de 1896. Prólogo del Ing. Marte R. Gómez. Taller de offset de la Comisión Nacional de Irrigación. México. 1946.
- : *Apuntes sobre eclipses y ocultaciones con su aplicación al cálculo de la longitud geográfica*. Imp. de J.F. Jens. México. 1893.
- : "La cartografía desde el punto de vista militar". en *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*. Tomo XI. 1897-98. México. 1897. pp.209-216.
- Díaz y de Ovando, Clementina. *La Escuela Nacional Preparatoria. Los afanes y los días. 1867-1910*. 2 Tomos. UNAM-Instituto de Investigaciones Estéticas. México. 1972.
- Espinosa, Rafael. *Reglamento para el Gobierno Interior de la Comisión de Estadística Militar, creada en 30 de septiembre de 1839, confirmada por el decreto del 28 de Noviembre de 1846, y aprobado nuevamente por el supremo gobierno en 9 de Septiembre de 1848*. Imprenta Cumplido. México. 1848.
- Fernández, Justino. "La expedición científica de Alejandro Malaspina 1789-1794". en *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*. 2 vols. México. 1964. Tomo II. pp.101-112.
- Florescano, Enrique e Isabel Gil Sánchez. "La época de las Reformas Borbónicas y el crecimiento económico 1750-1808". en *Historia General de México*. El Colegio de México. 2 vol. México. 1988.
- Galindo y Villa, Jesús. *El Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología. Breve Reseña*. Imp. del Museo N. de Arqueología, Historia y Etnología. México. 1922.
- : "El Conde de la Cortina". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo 45. Números 4 y 5. noviembre y diciembre de 1935. México. pp.171-177.

- Gallo, Joaquín. "Díaz Covarrubias, hijo de la Escuela de Ingenieros". en *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*. Tomo 53. Núms. 11 y 12. México. 1932. pp.467-474.
- García Cubas, Antonio. *Noticias Geográficas y Estadísticas de la República Mexicana*. Imprenta de J.M. Lara. México. 1857.
- : "Carta General de la República". en *Memoria de la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana escrita por el Ministro del ramo C. Manuel Siliceo, para dar cuenta con ella al Congreso Constitucionalista*. México. 1857. pp.71-88.
- : *Memoria para servir a la carta general de la República Mexicana*. Imprenta de Andrade y Escalante. México. 1861.
- : "Ensayo de una Carta fiscal". en *Memoria que el Secretario de Hacienda y Crédito Público presenta al quinto Congreso de la Unión el 16 de setiembre de 1869, y que comprende el año fiscal de 1 de julio de 1868 al 30 de junio de 1869*. Imprenta del Gobierno. México. 1869. pp.15-16 y 42-47.
- : "Geografía". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística de la República Mexicana*. Segunda época. Tomo I. México. 1869. pp.37-41.
- : "El paso de Venus por el disco del sol". en *Escritos diversos de 1870 y 1874*. Imprenta de Ignacio Escalante. México. 1874.
- : *Atlas metódico para la enseñanza de la Geografía de la República Mexicana*. Sandoval y Vazquez, Impresores. México. 1874.
- : *Atlas Pintoresco e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos*. Edición facsimilar de la de 1885 por editorial del Valle de México, S.A. 1983.
- : *Cuadro Geográfico, Estadístico, Descriptivo e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos*. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. México. 1885.
- : *Atlas Geográfico y Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Obra compuesta de una magnífica Carta General con expresión de las líneas de ferrocarril y Telégrafos, y de 30 cartas de los Estados, Distrito Federal, Territorios de la Baja California y Tepic, con sus correspondientes textos en español, francés e inglés*. Publicado por Debray Sucesores. México. 1884-85.
- : *Atlas Geográfico y Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*. Antigua Imprenta de Murguía. México. 1887.
- : *El libro de mis recuerdos. Narraciones Históricas, Anecdóticas y de costumbres mexicanas anteriores al actual estado social, ilustradas con mas de trescientos fotograbados*. Imprenta de Arturo García Cubas, Hermanos sucesores. México. 1904.
- García Martínez, Bernardo. "La Comisión Geográfico-Exploradora". en *Historia Mexicana*. Vol. XXIV. abril-junio. Núm.4. El Colegio de México. 1975. pp.484-555.

- García, Rubén. "Biografía, Bibliografía e Iconografía de D. Manuel Orozco y Berra". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo 44. Núm. 5, 6, 7 y 8. México, octubre de 1924. pp.151-335.
- García, Samuel. "Díaz Covarrubias, catedrático". en *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*. Tomo 53. Núms. 11 y 12. México, 1936. pp.477-484.
- Garrido Alfaro, Vicente. "Síntesis histórica del Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo 49. marzo de 1939. México. pp.4-19.
- Gerbi, Antonello. *La disputa del Nuevo Mundo Historia de una polémica 1750-1900*. FCE. México. 1982. (Sección obras de Historia).
- González Claverán, Virginia. *La expedición científica de Malaspina en Nueva España 1789-1784*. El Colegio de México. México. 1983.
- Gortari, Eli de. *La ciencia en la historia de México*. Editorial Grijalbo. México. 1980.
- Guerra Peña, Felipe. "Orígenes históricos de la cartografía en México". en *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*. No. 3. México. 1972.
- Hagen Hein, Wolfgang. et al. *Alexander von Humboldt La vida y la obra*. Prólogo de Pierre Bertaux. C.H. Boehringer Sohn. Ingelheim am Rhein. 1987.
- Hatshorne, Richard. *The nature of Geography. A critical survey of current thought in the light of the past*. Annals of the Association of American Geographers. Volume XXIX. Number 3 and 4. Pennsylvania. 1939.
- Herrera, Horacio. "Las cartas geográficas y su evolución". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo XL. julio-agosto. Núm 4. México. 1945.
- Herrera y Pérez, Manuel María. *Viage de la Comisión Apanense exploradora de Metlatoyuca*. Imprenta de M. Munguía. México. 1865.
- Hettner, Alfred. "La naturaleza y los cometidos de la Geografía". en *Geocritica*. 70. julio. Cátedra de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona. 1987. 82p.
- Hijar y Haro, Ing. Luis. "Breve reseña histórica de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo 43. México. 1931. pp.387-396.
- Humboldt, A de. "Análisis razonada del Atlas geografico y fisico de la Nueva España". en *Ensayo Político sobre Nueva España*. Traducido al castellano por Don Vicente González Arnao. Tercera edición corregida. aumentada y adornada con mapas. Librería de Lecointe. Paris. 1836. 5 vols.
- ; "Análisis racionada del mapa de la isla de Cuba". en *Ensayo Político sobre la Isla de Cuba*. Con un mapa de la isla. Segunda edición corregida. Librería de Lecointe. Paris. 1836. pp.V-XXXII.

- : et Aimé Bonpland. *Essai sur la Géographie des plantes: accompagné d'un Tableau Physique des régions Equinoxiales*. Edition fac-similaire. IPCH. Publication No. 200. México. 1955.
- : *Cartas Americanas*. Biblioteca Ayacucho No. 74. Caracas, Venezuela. 1980.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. *El territorio mexicano*. México. 1982. 2 vols.
- Instituto Panamericano de Geografía e Historia. *Glosario de Términos Cartográficos y Fotogramétricos*. Pub. No.413. México. 1986.
- Iturriaga de la Fuente, José. *Anecdotario de viajeros extranjeros en México. Siglos XVI-XIX*. Tomo I. Fondo de Cultura Económica. México. 1988. 326p.
- Jiménez, Francisco. "Pasos de mercurio y Venus por el disco del sol, observados en México y California en 1969". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. 2a época. Tomo IV. 1972. pp.94-105.
- Keen, Benjamin. *La imagen azteca en el pensamiento occidental*. FCE. México. 1984.
- Krumm-Heller, Arnoldo. "Esbozo biográfico del Barón Alejandro de Humboldt". en *Memoria Científica para la inauguración de la Estatua de Alejandro de Humboldt obsequiada por S.M. el Emperador alemán Guillermo II a la nación mexicana con motivo del Primer Centenario de su Independencia*. Muller Hermanos. México. 1910. pp.3-41.
- Labastida, Jaime. *Humboldt, ese desconocido*. SepSetentas Diana 197. México. 1981.
- Lacroix, S.F. *Introduction a la Géographie mathématique et critique, et a la Géographie physique*. Nouvelle Edition. Revue et considérablement augmentée; ornée de cartes et planches. J.G. Dentu. Paris. 1811.
- Laussedat, Colonel. "The application of photography to mapping". en *Sixth International Geographical Congress. Abstracts of papers*. Printed by WM. Clowes and sons, limited. London. 1895. Saturday, 27<sup>th</sup> July. C. No. 1.
- Le Bureau des Longitudes. *Annuaire presente au roi pour l'an 1827*. Bachelier et Huzard. Paris. 1826. 216p.
- Lemoine, Ernesto. *La Escuela Nacional Preparatoria en el periodo de Gabino Barrera 1867-1878*. UNAM. México. 1970.
- Ley de 28 de abril de 1851, legalizando la existencia de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, y el reglamento que ella ha acordado para su gobierno interior*. Imprenta en Palacio. México. 1851.
- León, Luis G. *Los progresos de la Astronomía en México desde 1810 hasta 1910*. Concurso Científico y Artístico del Centenario. México. 1911.
- Limantour, José Yves. *Noticia sobre el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas Paris-1875*. Imprenta de Francisco Diaz de Leon. México. 1878.
- López, Tomás. *Principios geográficos aplicados al uso de los mapas*. Tercera edición. Imprenta de Don Benito Cano. Madrid. 1795. 2 vols.
- Maldonado Olea, Pedro. "Importancia de los trabajos de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo IV. Núm 7. abril. México. 1911. pp.333-338.

- Maldonado-Koerdell, M. "Algunos instrumentos científicos usados en México en el siglo XVIII". en *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*. 2 vols. México. 1964. Tomo II. pp.93-99.
- : "Los grandes Atlas geográficos de México". en *Anuario de Geografía*. UNAM-FFvL. Año VIII. México. 1968. pp.11-35.
- : "Observaciones astronómicas en México a fines del siglo XVIII". en *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional para el año de 1970*. Año XC. México. 1969. pp.257-268.
- : "Observaciones astronómicas y altimétricas de Alejandro de Humboldt en México (1803 y 1804)". en *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional para el año de 1971*. UNAM-Instituto de Astronomía. Año XCI. México. 1970. pp.247-252.
- Manzanilla Schaffer, Victor. *Notas sobre la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. segunda edición. abril 1833-abril 1972. México.
- Martínez Becerril, Carlos. "Trabajos geodésicos en México y su contribución al conocimiento de la forma y dimensiones de la tierra". en *Memoria del Congreso Científico Mexicano*. UNAM. Vol. IV. México. 1953. pp.78-112.
- : "Semblanza Científica del Ing. Pedro C. Sánchez". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo LXXXIX. enero-junio de 1960. Núms.1-3. México. pp.105-142.
- Martínez Cabre, Gregorio D. *El sextante*. Establecimiento Gráfico "Tomás Palumbo". Buenos Aires. 1937.
- Matute, Alvaro. *México en el siglo XIX. antología de fuentes e interpretaciones históricas*. UNAM-Coordinación de Humanidades. México. 1984. (Lecturas Universitarias 12).
- Medina Peralta, Manuel. "Consideraciones generales sobre la elaboración de una carta geográfica". en *Estudios de Geografía*. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. México. junio de 1943.
- : *Breve reseña de lo que ha hecho la Dirección de Geografía en sus 50 años de existencia. la parte. La Comisión Geodésica Mexicana*. 1950. 21p.
- : "Trabajos geodésicos en México y su coordinación con los del continente americano". en *Memoria del Congreso Científico Mexicano*. UNAM. Vol. IV. México. 1953. pp.113-137.
- Melón y Ruiz de Gordejuela, Amando. "Galileo y el problema de determinar la longitud geográfica". en *Estudios Geográficos Homenaje a la memoria de D. Amando Melón*. C.S.I.C. Instituto "Juan Sebastian Elcano". XXXVIII. 146-147. febrero-mayo. Madrid. 1977. pp.273-292.
- : "La "serie americana" de Alejandro de Humboldt". en *Estudios Geográficos Homenaje a la memoria de D. Amando Melón*. C.S.I.C. Instituto "Juan Sebastian Elcano". XXXVIII. 146-147. febrero-mayo. Madrid. 1977. pp.465-496.
- Memoria de Hacienda y Crédito Público, correspondiente al cuadragésimo quinto año económico, presentada por el Secretario de Hacienda al Congreso de la Unión el 16 de Setiembre de 1870*. México. 1870.

- Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana correspondiente a los años transcurridos de 1897 a 1900 y la gestión administrativa del señor Ingeniero Don Manuel Fernández Leal. México. 1908.
- Meyer-Abich, Adolf, et al. *Alejandro de Humboldt, 1769/1859*. Inter Nations. Bad Godesberg, 1969.
- : *Humboldt*. Salvat Editores. S.A. Barcelona, 1985. (Biblioteca Salvat de grandes biografías 48).
- Minguet, Charles. *Alejandro de Humboldt Historiador y Geógrafo de la América Española (1799-1804)*. UNAM-Centro Coordinador y Difusor de Estudios Latinoamericanos. (Nuestra América 11-12). México. 1985. 2 vols.
- Miranda, José. *Humboldt y México*. UNAM-Instituto de Historia. México. 1962.
- Molina, Ignacio. "Ligeros apuntes sobre la existencia y objeto de la Comisión Geográfico-Exploradora". en *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*. Tomo III. México. 1892. pp.199-208.
- Moncada Maya, José Omar. *Comentarios sobre el estado de la Geografía de la Nueva España, según un artículo de José Antonio de Alcaté y Ramírez*. UNAM-Instituto de Geografía. (Divulgación Geográfica No. 4). México. 1986.
- Moreno Corral, Marco Arturo. "Los primeros años del Observatorio Astronómico Nacional". en *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional para el año de 1985*. Año CV. México. 1984. pp.226-230.
- : "Algunos sucesos que dieron origen a la fundación definitiva del Observatorio Astronómico Nacional de México en 1878" en *Quiipu, Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*. Vol. 3. núm 3. México. sept-dic de 1986. pp.299-309.
- : "Viaje de la Comisión Mexicana al Japón para la observación del tránsito de Venus de 1874". en *Historia de la Astronomía en México*. SEP. FCE. CONACyT. México. 1986. (La ciencia desde México/4). pp.169-190.
- : *Odisea 1974 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos*. SEP. FCE. CONACyT. México. 1986. (La ciencia desde México/15).
- : "El Observatorio Astronómico Nacional y el desarrollo de la ciencia en México (1878-1910)". en *Quiipu, Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*. Vol. 5. núm 1. México. ene-abr de 1988. pp.59-67.
- : "Telescopios utilizados en México (siglos XVII, XVIII y XIX)". en *Elementos*. No. 6. año 2. Volumen 1. Universidad de Puebla. 1986. pp.23-30.
- Moreno, Roberto. "Los instrumentos científicos del abate Chappe D'auteroche". en *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*. No. 4. México. 1974. pp.309-324.
- : *Joaquín Velázquez de León y sus trabajos científicos sobre el Valle de México 1773-1775*. UNAM-Instituto de Investigaciones Históricas. México. 1977.

- Moreno, Rafael. "La ilustración mexicana que encontró Humboldt". en *Ensayos sobre Humboldt*. UNAM-FFyL. México. 1962. pp.237-256.
- Noriega, Eduardo. "Reseña histórica de la Sociedad". en *Boletín especial para el cuadragésimo noveno aniversario de la fundación de la Sociedad*. México. 1900. pp.109-131.
- O' Gorman, Edmundo. *Historia de las divisiones territoriales de México*. Editorial Porrúa. 6a ed. México. 1982. (Col. Sepan cuantos... Núm 45).
- Olavarría y Ferrari, Enrique de. *La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística Reseña histórica escrita por...* é impresa por disposición de su junta directiva. Tipografía de la Secretaría de Fomento. México. 1901.
- Orozco y Berra, Manuel. "Carta etnográfica de la República", en *Memoria de la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento. Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana escrita por el Ministro del ramo C. Manuel Siliceo para dar cuenta con ella al Congreso Constitucional*. Imprenta de Vicente G. Torres. México. 1857. pp.48-59.
- : "Memoria para la carta hidrográfica del Valle de México". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo IX. México 1862.
- : *Geografía de las lenguas y Carta etnográfica de México precedidas de un ensayo de clasificación de las mismas lenguas y de apuntes para las inmigraciones de las tribus*. Imprenta de J.M. Andrade y F. Escalante. México. 1864.
- : *Materiales para una cartografía mexicana*. Imprenta del Gobierno. en Palacio. México. 1871.
- : *Apuntes para la Historia de la Geografía en México*. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. 1881.
- Ortega y Medina, Juan A. *Humboldt desde México*. UNAM. México. 1960.
- : "Humboldt visto por los mexicanos". en *Ensayos sobre Humboldt*. UNAM-FFyL. México. 1962. pp.237-256.
- : "Cronología humboldtiana. Datos de la vida de Alejandro de Humboldt". en Alejandro de Humboldt. *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*. Estudio preliminar, revisión del texto, cotejo, notas y anexos de... Editorial Porrúa. (Col. Sepan Cuantos... Núm 39). México. 1984. pp.LV-CXXI.
- Ortega y Espinosa, Vicente. "Díaz Covarrubias. geodesta". en *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*. Tono 53. Núms. 11 y 12. México. 1936. pp.461-466.
- Paz, Irineo. *Los hombres prominentes de México. Les Hommes éminents du Mexique. The prominent men of Mexico*. Imprenta y Litografía de "La patria". México 1888.
- P. Piña, Francisco de. "Importancia de los trabajos geográficos e históricos del señor Ingeniero don Antonio García Cubas". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Quinta época. Tomo III. México. 1908. pp.389-409.

- : "La Comisión Geográfico-Exploradora y la influencia de sus trabajos en la Geografía del país", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Quinta época, Tomo III, Núm. 5, México, 1909, pp.281-297.
- : "Panegirico del Sr. Ingeniero Don Antonio García Cubas", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Quinta época, Tomo V, Núm.3, México, mayo de 1912, pp.101-123.
- Perales Ojeda, Felicia. *Asociaciones literarias mexicanas siglo XIX*. UNAM, EL, México, 1957.
- Pimentel, Francisco. *Cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indígenas de México*. 2 Tomos. Imprenta de Andrade y Escalante, México, 1862-65.
- : *Cuadro descriptivo y comparativo de las lenguas indígenas de México o tratado de filología mexicana*. 2a ed. 3 Tomos. Tipografía de Isidoro Epstein, México, 1874-75.
- Pruneda, Alfonso. "El centenario de Don Francisco Díaz Covarrubias". *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate"*. Tomo 53, Núms. 11 y 12, México, 1936, pp.452-460.
- Pompa y Pompa, Antonio. "La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo LV, julio-agosto, Núm 2, México, 1941, pp.117-120.
- Prieto, Alejandro. "La cartografía en México desde la época de la conquista hasta nuestros días, y la protección que los gobiernos le han dispensado", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Quinta época, Tomo II, 1907, pp.768-791.
- Ramírez, Ricardo. "Reseña de la Expedición de Historia Natural dirigida por Martin Sesse", en *Flora Mexicana a Martino Sesse et Josepho Mariano Nociño*, exarata. Editio secunda. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, 1894, pp.III-XI.
- Ramírez, Santiago, et al. *Dictamen relativo al participio que debe formar la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística en el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas, que se reunirá en París el 31 de Marzo de 1875*. México, 1874.
- Ramón del Moral, Tomás. *Curso elemental de Geodesia para uso de los alumnos del Colegio Nacional de Minería*. Imprenta de Vicente García Torres, México, 1852.
- Rau, Heribert. *Alejandro de Humboldt Novela Histórico-Biográfica*. 6 v. Traducida del alemán por I. Epstein, México, 1873-74.
- Reglamento para el Gobierno interior de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística reformado por ella y aprobado por Supremo Gobierno de 25 de Septiembre de 1862*. Imprenta de Vicente García Torres, México, 1862.
- Reglamento para el Gobierno interior de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística reformado por ella y aprobado por Supremo decreto de 25 de Septiembre de 1862*. Tipografía el "Lápiz del Aguila", México, 1900.

- Reglamento para el Gobierno Interior de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística reformado por ella y aprobado por la Secretaría de Agricultura y Fomento el 16 de Noviembre de 1918.* Tia. "El Buzete" México. 1918.
- Reyes, Alicia. *Alejandro de Humboldt (Apuntes biográficos)*. SEP (Cuadernos de lectura popular 68). México. 1967.
- Romero de Terreros, Manuel. "Prólogo" a Gómez de la Cortina, José Justo. *Polizontes*. UNA: (Biblioteca del estudiante universitario: 46). México. 1944.
- Romero, Félix. "Solemnidad dedicada a la memoria del Sr. Lic. e Ingeniero D. Manuel Orozco y Berra", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Cuarta época. Tomo II. México. 1890. pp. 5-54.
- Romero, José Guadalupe y J. N. de Perea. "Biografía del exmo. Sr. D. José Ma. Justo Gómez de la Cortina", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo VIII. México. 1860. pp. 249-266.
- Saenz de la Calzada, Carlos. "La Comisión Geográfico-Exploradora", en *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*. No.1. México. 1969. pp. 49-64.
- : et al. "Homenaje a Alejandro de Humboldt a los 200 años de su nacimiento", en *Anuario de Geografía*. UNAM-FFyL. Año IX. México. 1969. pp. 11-116.
- Sáiz, Blanca (Coord). *La expedición Malaspina en América e Oceanía. 1789-1784*. Sagep Editrice. Geneva. 1987.
- Sala Catala, José. "La localización de la capital de Nueva España, como problema científico y Tecnológico", en *Quiqu*. *Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*. Vol. 3. Núm. 3. México. sept-dic de 1986. pp. 279-297.
- Saldana, Juan José. "Historia y Filosofía de la Ciencia". *Espacio Universitario Radio UNAM*. Dirección General de Proyectos Académicos. Número 72. marzo 23. 1987.
- Sámano Pineda, Carmen. "150 años de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística", en *Realidades y problemas de la Geografía en México*. Editorial Nuestro Tiempo. México. 1982. pp. 181-190.
- Sánchez, José. *Academias y sociedades literarias de México*. Chapel Hill. México. 1951.
- Sánchez Lamago, Miguel A. "Agustín Díaz, Ilustre cartógrafo mexicano", en *Historia Mexicana*. Vol. XXIV. abril-junio. Núm. 4. 1975. pp. 556-565.
- Sánchez, Pedro C. *Atlas Geográfico de la República Mexicana*. Secretaría de Agricultura y Fomento. Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos. México. 1919-1921.
- " *La Geodesia a través de la Historia. La Geodesia en México*. IPGH. Publicación Núm 74. México. 1945.
- " *La medida de las bases geodésicas que sirven de apoyo a la triangulación sobre el meridiano 98 W. de Greenwich, en el territorio mexicano*. IPGH. Publicación Núm. 98. México. 1950.
- Sánchez, Pedro C. y Ocavio Bustamante. *Apuntes sobre Cartografía*. Secretaría de Agricultura y Fomento. Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos. Publicación Núm 10. 1964.

- Sanchez, Pedro C. y Salvador Toscano. *Informe rendido por la Comisión Geográfico-Exploradora de Quintana Roo al C. Secretario de Fomento*. Secretaría de Agricultura y Fomento. México. 1918.
- Serrera, José María. "José Antonio de Villaseñor y Sánchez (1702-1759): Apuntes bio-bibliográficos" en *Suplemento al Theatro Americano (La ciudad de México en 1755)*. UNAM-CSIC. México. 1980.
- Seymour, W.A. *A History of the Ordnance Survey*. Wm Dawson and Sons Ltd. Cannon House Folkestone. Kent. England. 1980.
- Société de Géographie. *Congrès International des Sciences Géographiques. Tenu à Paris du 1er au 11 août 1875. Compte Rendu des Séances*. Paris. 1878.
- Solano, Francisco de. *Antonio de Ulloa y la Nueva España*. UNAM-Instituto de Investigaciones Bibliográficas. México. 1979.
- Sosa, Francisco. *Biografías de mexicanos distinguidos*. Edición de la Secretaría de Fomento. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. México. 1884.
- . *Los contemporáneos. Datos para la biografía de algunos mexicanos distinguidos en las ciencias en las letras y en las artes*. Tomo primero. Imprenta de Gonzalo A. Esteva. México. 1884.
- . "Biografía del Sr. D. Manuel Orozco y Berra". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo II. Núms. 1 y 2. México. 1890. pp.9-26.
- Soto, Jesús S. "Divagaciones sobre la biografía y algo en explicación de la de Orozco y Berra". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo 44. Núms. 11 y 12. México. mayo de 1935. pp.423-493.
- Stevens-Middleton, Rayfred Lionel. "La obra de Alexander von Humboldt en México Fundamento de la Geografía Moderna". en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*. Tomo LXXXI. marzo-abril. Núm. 2. México. 1956. 269p.
- Taboada R, Domingo. "Observatorio Astronómico Nacional". en *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*. No. 1. México. 1969. pp.21-39.
- Tamayo, Jorge L. *Atlas Geográfico General de México*. 2a ed. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas. México. 1962.
- Tamayo, Jorge L. y Ramón Alcorta Guerrero. *Catálogo de la exposición de cartografía mexicana*. IPGH. Publicación Núm. 59. México. 1941.
- Terra, Helmut de. *Humboldt su vida y su época 1769-1859*. Editorial Grijalbo. México. 1956.
- Topf, Hugo. "La Geografía. Su concepto.- Método que en el estudio de la misma ha de seguirse.- Transformación radical que debe efectuarse en la enseñanza de esta ciencia". en *México Intelectual Revista pedagógica y científico-literaria*. Publicación Mensual. Tomo I. enero-junio. Imprenta del Gobierno del Estado. Jalapa. 1889.

- Torres Quintero, Gregorio. "Elogio del Sr. Ing. Antonio García Cubas". en *Memorias y Revista de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*. Tomo 52. Núm. 9. México. pp.289-303.
- Trabulsee, Elias. "El problema de las longitudes geográficas en el México Colonial". en *Interciencia*. Vol. 2. No. 4. Jul-ago. Caracas. 1977. pp.202-207.
- : "La cartografía en la historia de la ciencia en México". en *Cartografía Mexicana Tesoros de la Nación siglos XVI-XIX*. Archivo General de la Nación. México. 1983.
- : *El círculo rojo*. SEP-FCE. México. 1984. (Lecturas mexicanas 54).
- : *La ciencia perdida*. FCE. México. 1985. (Cuadernos de la Gaceta 13).
- : *Historia de la Ciencia en México. Estudios y Textos siglo XIX*. CONACYT/FCE. México. 1985. Tomo IV. Introducción de Perla Chinchilla Pawling.
- Treviño Urquijo, Ma. Cristina. *La Comisión Geográfico-Exploradora del ministerio de fomento y la carta general de la República Mexicana a la 100 000a 1877-1914*. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Geografía y Meteorología. México. 1974.
- Uricoechea, E. *Mapoteca Colombiana. Colección de los títulos de todos los mapas, planos, vistas etc relativos a la América Española, Brasil e islas adyacentes. Arreglada cronológicamente y precedida de una introducción sobre la historia cartográfica de América*. Trubner y Cia. Londres. 1860.
- Urquijo, Luis. *Medida del meridiano de longitud 98 W. de Greenwich*. Tomo II. Secretaría de Fomento. Colonización e Industria. Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos. México. 1916.
- Valencia Funatsu, Tullia. *Una polémica histórica en el siglo XIX, Lacunza - Cortina*. UNAM-FFyL. Tesis maestría. UNAM. México. 1963.
- Valle, Felipe. "El Sr. Ingeniero Geógrafo D. Francisco Díaz Covarrubias". en *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya para el año de 1890*. Año X. México. pp.I-X.
- Victoria, Guadalupe. *Portulano de la América setentrional. Dividido en quatro partes. Publicado por orden del esemo Sor D.... Primer Presidente de la República Mexicana*. México. 1825. 112 mapas.
- Villegas, Abelardo. "El liberalismo mexicano". en *Estudios de Historia de la Filosofía en México*. UNAM-FFyL. México. 1980. pp.201-225.
- Vivien de Saint-Martin. "Rapport sur l'état actuel de la Géographie du Mexique et sur les études locales propres à perfectionner la carte du pays". en *Archives de la Commission Scientifique du Mexique*. Tome premier. Imprimerie Impériale. Paris. 1865. pp.240-287.
- Vivó Escoto, Jorge A. "La obra de Humboldt en México. fundamento de la Geografía regional moderna". en *Ensayos sobre Humboldt*. UNAM-FFyL. México. 1962. pp.164-174.

- Wionczek, Miguel S. "Humboldt y el México del inicio del siglo XIX". en *Revista de la Universidad de México*. Volumen. XXVI, Núm 3/noviembre de 1971. pp.17-23.
- Zea, Leopoldo. "Humboldt y la independencia de América". en *Ensayos sobre Humboldt*. UNAM-FFYL. México. 1962. pp.104-117.
- \* *El positivismo en México nacimiento, apogeo y decadencia*. FCE. México. 1984.

LIBRARY OF THE  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA  
SANTO DOMINGO DE LOS RIOS