9 GEOGRAFÍA PARA EL SIGLO XXI SERIE: TEXTOS UNIVERSITARIOS

La geografía y las ciencias naturales en el siglo XIX mexicano

Luz Fernanda Azuela Bernal
Rodrigo Vega y Ortega
Coordinadores

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
IG INSTITUTO DE GEOGRAFÍA U N A M

La geografía y las ciencias naturales en el siglo XIX mexicano

Luz Fernanda Azuela Bernal
Rodrigo Vega y Ortega
(Coordinadores)

México, 2011

La geografía y las ciencias naturales en el siglo XIX mexicano / coord. Luz Fernanda Azuela Bernal, Rodrigo Vega Ortega.-- México: UNAM, Instituto de Geografía, 2011.
197 p.; 22 cm.-- (Geografía para el siglo XXI; Serie Textos Universitarios: 9)
Incluye bibliografías
ISBN 970-32-2965-4 (obra completa)
ISBN 978-607-02-2977-0

1. Ciencias naturales - México. 2. México - Ciencia. 3. Geografía - Historia. I. Azuela Bernal, Luz Fernanda. II. Vega Ortega, Rodrigo. III. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía. IV. Serie.

La geografía y las ciencias naturales en el siglo XIX mexicano
Primera edición, diciembre de 2011

D.R. © 2011 Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria
Coyoacán, 04510
México, D. F.
Instituto de Geografía
www.unam.mx
www.igeograf.unam.mx

Prohibida la reproducción parcial o total
por cualquier medio, sin la autorización escrita
del titular de los derechos patrimoniales.

La presente publicación presenta los resultados de una investigación científica y contó con dictámenes de expertos externos, de acuerdo con las normas editoriales del Instituto de Geografía.

Proyecto PAPIIT IN 303810
"Naturaleza y territorio en la ciencia mexicana (1768-1914)"

Geografía para el siglo XXI (Obra general)
Serie Textos universitarios
ISBN (Obra general): 970-32-2965-4
ISBN: 978-607-02-2977-0

Impreso y hecho en México

Índice

Introducción 9
Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Vega y Ortega

1. Los ingenieros militares y su aproximación 15
a la Historia natural en el siglo XVIII novohispano
J. Omar Moncada Maya e Irma Escamilla Herrera

2. La práctica naturalista de los expedicionarios 39
Martín de Sessé y José Mariano Mociño (1787-1803)
Graciela Zamudio

3. Geografía e Historia natural en las revistas 51
de México, 1820-1860
Rodrigo Vega y Ortega y Ana Lilia Sabás

4. La investigación científica coordinada por la Secretaría 81
de Fomento, algunos ejemplos (1853-1914)
Consuelo Cuevas Cardona y Blanca Edith García Melo

5. El Museo Público de Historia Natural, ... 103
Arqueología e Historia (1865-1867)
Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Vega y Ortega

6. La perspectiva naturalista en los estudios mexicanos sobre 121
el ser humano y su entorno geográfico en el siglo XIX
Miguel García Murcia

7. La mirada de un naturalista y geógrafo europeo: 143
la sociedad y su entorno geográfico en la obra
Desde México. Apuntes de viaje en los años 1874-1875
Patricia Gómez Rey

8. Las representaciones mineras en la prensa 163
científica y técnica (1860-1904)
Luz Fernanda Azuela y Lucero Morelos

Bibliografía general 179

Introducción

Desde el siglo XVIII las ciencias naturales de Occidente trataron de imponer un orden sobre la naturaleza mediante el registro y la clasificación de la diversidad natural. En esta tradición epistemológica se ubican los esfuerzos de geógrafos y naturalistas para dar cuenta de la configuración territorial de cada uno de los países europeos y sus colonias, así como el registro de sus recursos naturales y la índole de sus habitantes. En efecto, las expediciones científicas constituyeron el dispositivo para avanzar en el comprensión del mundo natural, así como en la búsqueda de nuevos lenguajes científicos, el avance del empirismo y la difusión de la Historia natural como medio de conocimiento (Livingston, 1996:133). Asimismo, fue desde la práctica expedicionaria que se procuró la colecta de los datos etnográficos de los pueblos nativos y la descripción de sus tradiciones, sin dejar de lado la determinación del potencial comercial de la región.

Los mapas fueron productos centrales de esta cultura, no sólo como herramientas de navegación o localización espacial, sino como representaciones del mundo. Este fue también el caso del coleccionismo ilustrado, en cuyos museos y gabinetes se procuraba desplegar la más completa exhibición de los tres reinos de la naturaleza, mediante especímenes representativos de los más diversos géneros. Y desde luego, tanto los mapas como las colecciones, fueron medios de conocimiento del mundo que se difundieron en las aulas de educación superior –principalmente en las escuelas de minería–,[1] igual que en los medios impresos que proliferaron en Occidente en el mismo periodo –revistas y periódicos.

Desde una perspectiva epistemológica y siguiendo a John V. Pickstone (2001:30), podría decirse que en el siglo XVIII, geógrafos y naturalistas, igual que médicos y anticuarios, hicieron de los registros, taxonomías y descripciones de su entorno, sus posesiones y sus enfermedades, la manera de conocer el mundo. En las postrimerías de esa centuria surgieron formas más complejas de clasificación, que dieron lugar a las ciencias analíticas que predominarían en el siglo XIX. De acuerdo con esta definición, la práctica científica que se realizó en nuestro país en

[1] Al respecto es ilustrativo el gabinete de mineralogía del Real Seminario de Minería, formado en 1795 por el catedrático de Orictognosia, Andrés Manuel del Río.

esos años fue idéntica a la que se efectuaba en Europa, tanto en el desempeño de las expediciones enviadas por la Corona española, como en la ulterior ejecución de las comisiones científicas republicanas o la formación del Museo Nacional (1825).

De hecho, el desarrollo de las expediciones ilustradas contó con la colaboración activa de los científicos locales, que no se limitaron a proporcionar información elemental sobre el entorno geográfico y servir de guías a los exploradores, sino que aportaron sus propios estudios y experiencia científica y en ocasiones dirigieron la exploración territorial. La ciencia novohispana, en ese sentido, dio cuenta de la bicentenaria tradición intelectual que había examinado el territorio y la naturaleza del país y producido conocimiento nuevo sobre su geografía y su riqueza botánica y mineralógica, principalmente. De manera que cuando México nació a la vida independiente, fueron justamente estas disciplinas las que inauguraron la ciencia republicana, sobre la base de una sólida experiencia.

Este libro se propone contribuir a la comprensión histórica de la Geografía y la Historia natural en México desde las postrimerías del siglo XVIII, centrándose en su desarrollo en el XIX, mediante la caracterización de las prácticas científicas que las produjeron y la identificación de sus producciones intelectuales. El conjunto de investigaciones tomará como punto de partida los trabajos geográficos, geológicos y naturalistas emprendidos en Nueva España durante la Ilustración, así como aquéllos que derivaron de las expediciones promovidas por la Corona española. Los estudios aquí expuestos consideran que la actividad científica estuvo presente en la revolución de Independencia y también que las investigaciones históricas sobre este periodo aún están iniciando, por lo que es un tema pendiente para los historiadores de la ciencia mexicana. Asimismo, comprenden los trabajos científicos llevados a cabo por diversos actores sociales a partir de 1821 y a lo largo de la centuria, para alcanzar su apogeo durante la institucionalización de las ciencias en el Porfiriato.

Temporalmente, el libro inicia en 1768, fecha de expedición de la Real cédula dirigida al virrey de Nueva España en la que se ordena la exploración de Alta California –que marca la instauración de la modernidad en las prácticas geográficas novohispanas–, y concluye en 1914, cuando el gobierno de Venustiano Carranza modifica el sistema de organización institucional de las ciencias, abriendo paso a la innovación material y epistemológica de la práctica de la Geografía y la Historia natural.

En el periodo considerado, el estudio de la naturaleza y el territorio ocupó un lugar fundamental en las preocupaciones de las élites gobernantes, igual que entre los hombres de ciencia. Esto ha sido patente en los estudios más recientes

de nuestra historia científica, donde se ha mostrado que la demanda de científicos y técnicos por parte de los sucesivos gobiernos para que efectuaran investigaciones sobre los recursos humanos y materiales del país, que servirían como base para orientar la acción gubernamental. Simultáneamente, la apertura económica que supuso el fin del monopolio español, permitió la entrada de empresarios, comerciantes, técnicos y científicos, que también contribuyeron con investigaciones sobre la Geografía de México, la constitución geológica de su territorio y el registro de sus recursos naturales. Posteriormente y como efecto de las guerras intervencionistas, otros actores sociales –militares y científicos– desarrollaron expediciones territoriales en las que produjeron conocimiento de las mismas áreas disciplinares –Geografía, Geología, Botánica y Zoología.

Hacia el último cuarto del siglo XIX se efectuaron cambios en la estructura organizativa de la ciencia mexicana, que condujeron a la institucionalización de las investigaciones geográficas, geológicas y naturalistas en organismos de nuevo cuño, al tiempo que sus prácticas se enlazaban con los proyectos científicos de las metrópolis europeas. Todo ello dio lugar a que la ciencia mexicana alcanzara un esplendor inédito durante el gobierno de Díaz, que se manifestó en una gran producción científica, así como en su reconocimiento a nivel internacional, que dio lugar a nuevas exploraciones por parte de viajeros y empresarios extranjeros.

En la totalidad del periodo considerado, el fomento de la Geografía se sustentó en el interés de obtener conocimiento cierto sobre las particularidades del territorio nacional –sus límites naturales y políticos, clima, densidad poblacional y diversidad paisajística–; sustentar el desarrollo de los proyectos de vías de comunicación y construcción de obra pública; y promover la colonización y la inversión extranjera en diversos ámbitos económicos. El fomento de la Historia natural se nutrió de intereses similares, de modo que se impulsó el inventario de los recursos naturales del país con miras a la explotación económica para la exportación de materias primas y el incremento del consumo interno, a través de la progresiva industrialización.

Estos fueron los objetivos de la política expedicionaria de la Corona española, que en este libro están desarrollados en el trabajo de Omar Moncada e Irma Escamilla sobre los ingenieros militares en la Nueva España y el de Graciela Zamudio sobre la expedición botánica, que detallan los esfuerzos por reconocer la vastedad del territorio novohispano y registrar sus recursos naturales. Empresas científicas que continuaron bajo los gobiernos mexicanos a través de los diversos organismos que se formaron en el siglo XIX, como fue el caso del Museo Nacional (1825), la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (1833), la Comisión del Valle de México (1856 y 1861), la Comisión Geográfico-Exploradora (1878)

o el Instituto Médico Nacional (1888), por mencionar algunos. En cada uno de ellos se manifestó alguna modalidad de la práctica de la Geografía y/o la Historia natural y se evidenció que aun cuando se trataba de disciplinas distintas, en la práctica sobre el terreno exhibieron sus coincidencias epistemológicas. Esto se hace patente en el trabajo de Luz Fernanda Azuela y Rodrigo Vega y Ortega, quienes abordan sobre el papel político y cultural del Museo Nacional durante el Segundo Imperio, así como en el estudio de Consuelo Cuevas acerca de la Secretaría de Fomento como protagonista del desarrollo científico mexicano en la segunda mitad del siglo XIX.

En lo que concierne a la difusión de la investigación científica mencionada, esta obra incluye dos capítulos novedosos cuyo propósito es presentar un panorama de los contenidos geográfico-naturalistas publicados en las revistas mexicanas. El primero de ellos, de Rodrigo Vega y Ortega y Ana Lilia Sabás, abarca las décadas de 1820 a 1860 refiriéndose a algunos títulos de publicaciones, tipos de lectores y variedad de formas de presentar la naturaleza y el territorio de México y el mundo. El segundo capítulo elaborado por Luz Fernanda Azuela y Lucero Morelos, se refiere a los contenidos mineralógicos en el periodo 1860-1910 en las publicaciones especializadas que circulaban en todo el país.

Sobre el papel del hombre en la naturaleza hay dos trabajos de talante distinto, pero que proyectan el papel central de la Geografía y la Historia natural en el pensamiento decimonónico: el primero, de Miguel García Murcia retoma los planteamientos naturalistas y geográficos en la conformación de la antropología nacional y explica su devenir en las postrimerías del siglo XIX. Patricia Gómez Rey utiliza la mirada de Friedrich Ratzel –uno de los geógrafos más influyentes del siglo XIX–, para vincular sus apreciaciones sobre la naturaleza y el territorio mexicanos, con los rasgos de la antropogeografía que iba a desarrollar al término de su periplo mexicano (1874-1875).

Como puede apreciarse, los diversos capítulos que componen este libro abordan el desarrollo de la Geografía y la Historia natural mediante la determinación de las diversas modalidades que practicaron los distintos actores sociales –viajeros, científicos, comisionados gubernamentales o empresarios– y la caracterización de sus producciones intelectuales. También se intentan definir los objetivos y áreas de investigación de los organismos que condujeron la investigación del territorio y la naturaleza del país en el periodo considerado –comisiones de exploración territorial e instituciones de enseñanza y/o investigación– y se examinan los productos científicos que se obtuvieron.

Por último, y en lo que toca a la diversidad de fuentes utilizadas por los autores, el empleo de documentos de archivo hasta ahora desconocidos, junto

con revistas y periódicos que no habían sido incorporados al estudio histórico de las ciencias, sin minusvalorar el rescate de libros, informes, memorias, diarios y cartas a los que también se recurrieron, constituye una aportación a la discusión historiográfica del devenir de las prácticas naturalista y geográfica desde finales del siglo XVIII hasta principios del XX.

Se trata, evidentemente, de una investigación en curso de la que sólo se ofrecen las primicias en este volumen y que se propone continuar ampliando mediante la incorporación de nuevos temas y perspectivas analíticas que permitan explicar el papel que han desempeñado estas disciplinas en el devenir de nuestra historia científica.

Agradecimientos

Las investigaciones aquí presentadas forman parte de los estudios realizados en los proyectos "Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Los estudios mexicanos" (PAPIIT IN304407, 2007-2009) y "Naturaleza y Territorio en la ciencia mexicana (1768-1914)" (PAPIIT IN303810, 2010-2012).

Durante su desarrollo participaron como becarios los siguientes alumnos de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México: Jesús Castillo, Valeria Figueroa, Alejandro García Luna, Miguel García Murcia, Sofía González, Ricardo Govantes, Rafael Martínez, Claudia Morales, Lizeth Morales, Lorena Ortiz, Elva Peniche, Norma Irene Pineda, Ana Lilia Sabás, Cristóbal Sánchez y Ana Eugenia Smith.

Agradecemos el apoyo del Instituto de Geografía y de sus directores Dr. Adrián Guillermo Aguilar Martínez y Dra. Irasema Alcántara Ayala, para la realización de las investigaciones. Expresamos también nuestra gratitud a la coordinadora de la Biblioteca Antonio García Cubas del Instituto de Geografía, la Mtra. Concepción Basilio Romero y a todos sus integrantes, pero muy especialmente a la M. en B. Antonia Santos Rosas, por su inestimable auxilio en la localización de la bibliografía. Asimismo, fue inapreciable el apoyo recibido de la Dra. Guadalupe Curiel, la Dra. Belém Clark de Lara, la Mtra. Lilia Vieyra y la Lic. Lorena Gutiérrez Schott en la localización de revistas y periódicos resguardados en el Fondo Reservado de la Hemeroteca Nacional de México.

Luz Fernanda Azuela
Rodrigo Vega y Ortega

Abreviaturas

Las abreviaturas empleadas en el aparato crítico son las siguientes:

c. = caja
cm = centímetros
exp. = expediente
leg. = legajo
km^2 = kilómetros cuadrados
p. = página
pp. = páginas
m = metros
m^2 = metros cuadrados
núm. = número
t = tomo
vol. = volumen
v. = vuelta de la foja

1. Los ingenieros militares y su aproximación a la Historia Natural en el siglo XVIII novohispano

J. Omar Moncada Maya
Irma Escamilla Herrera
Instituto de Geografía
Universidad Nacional Autónoma de México

Antecedentes

Desde los primeros años de la conquista española se destinaron hacia América a militares con trayectoria acreditada en la práctica de la ingeniería, quienes se encargaron del diseño y construcción de obras militares y civiles. Como militares, su función principal fue la defensa de los territorios recién incorporados a la Corona, labor que desarrollaron ampliamente al establecer en el curso del siglo XVI un plan de defensa para el Golfo de México, Mar Caribe y la América Central, desarrollado de manera más completa durante los dos siglos siguientes. Además, dentro de las actividades que se pudieran calificar como "no militares", realizaron una importante labor en arquitectura civil y religiosa, en obras públicas, en proyectos urbanísticos y en el desarrollo de la cartografía de los territorios americanos. Es decir, rebasaron el ámbito particular de su profesión a grado tal que Miguel Alonso Báquer considera que los ingenieros descubrieron más posibilidades para su vocación científica-política-militar en los territorios de ultramar que en la propia metrópoli (Alonso, 1972:38).

El siglo XVIII se significó por profundas transformaciones cualitativas y cuantitativas dentro del cuerpo de ingenieros militares, pese a que algunas de ellas se manifestaron tardíamente en el continente. En primer lugar, es necesario considerar que el Real Cuerpo de Ingenieros Militares se estructura formalmente el 17 de abril de 1711. Ello significó que por primera vez todos los ingenieros, tanto de España como de todas las posesiones de ultramar quedaban bajo el mando de un "Ingeniero General de mis Ejércitos, Plazas y Fortificaciones de todos mis Reinos, Provincias y Estados" (Capel *et al*., 1988:19). Siete años después, en 1718, se dieron las primeras *Instrucciones y Ordenanzas para el Cuerpo*

de Ingenieros, que muestran claramente los alcances e importancia de los servicios que se les reconocían. Estas ordenanzas se dividían en dos grandes partes, la primera trataba la formación de los mapas y la segunda de las relaciones que habían de acompañarlas. Con ello se formalizaba la presencia del primer cuerpo militar técnico-científico al servicio de la Corona española y, de alguna manera, se pretendía oficializar las funciones asignadas a los técnicos que, con patente de ingenieros, realizaron en beneficio de los territorios bajo soberanía española desde el siglo XVI.

Desde los primeros años de funcionamiento del cuerpo se dieron muestras importantes de su labor. Sin embargo, para el siglo XVIII se manifiestan claros cambios en su actuación, y ello debe enmarcarse dentro de la política de la nueva dinastía reinante en España, los Borbones, especialmente en lo referido a las obras públicas, que tienden a replantear estructuralmente la articulación territorial del Estado. En América se debe destacar toda la política dirigida a mantener y consolidar las relaciones de dominio sobre los territorios coloniales, en la cual los ingenieros militares desempeñaron un importante papel.

Hay que destacar que, desde la vertiente civil, los ingenieros persiguen dos importantes objetivos: los reconocimientos territoriales y la intervención territorial a través de las obras públicas. Sin embargo, el primero podría ser enmarcado para el caso americano dentro de las necesidades básicas de la defensa del territorio. Así, por ejemplo, el punto de partida de las expediciones a la Alta California y al Pacífico norte responde más a la presunta presencia de asentamientos rusos que al descubrimiento y la colonización de nuevos territorios.

En todo caso, la expansión territorial hispana en América debe ser considerada como una empresa notable en la historia. Sólo la Nueva España llegó a tener una superficie mayor a los 4 000 000 km^2, si bien hay que reconocer que el dominio español sobre tan vastos territorios fue más ficticio que real.

Todos los ingenieros que se destinaban a América estaban obligados a enviar a la metrópoli descripciones y noticias de las plazas y proyectos en los que participaban; es por ello que realizaron mapas y planos, acompañados de detalladas descripciones, que hoy son joyas documentales de la disponibilidad de los recursos, naturales y humanos, de la América del siglo XVIII. Sin embargo, su reducido número impedía cubrir todas las necesidades de tan vastos territorios; pero a lo largo del siglo se incrementó su presencia de manera importante.

Las comandancias más importantes, por el número de ingenieros con que contaron, fueron México, La Habana y Cartagena de Indias, aunque su distribución interna fue muy irregular. Además, hay que matizar los números del Cuadro 1, pues se señalan a todos los ingenieros que eran destinados a América, aunque

Cuadro 1. Distribución de los ingenieros militares en América y Filipinas (siglo XVIII)

	1700-1720	1721-1768	1769-1800	1800-1808	Total
Nueva España	6	30	54	3	93
Cuba, Puerto Rico, Santo Domingo e Isla Trinidad	5	27	29	4	65
Florida y Louisiana	1	7	8	0	16
Guatemala, Costa Rica, Honduras y Nicaragua	0	6	13	2	21
Colombia, Ecuador, Panamá y Venezuela	2	32	29	7	70
Argentina, Paraguay y Uruguay	2	5	22	1	30
Chile y Perú	1	11	22	3	37
Filipinas	1	3	6	2	12
TOTAL	18	121	183	22	344

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Capel *et al*., 1983; Moncada, 1993.

hubo individuos que nunca viajaron; en otros casos hay una movilidad en los individuos del cuerpo dentro del continente, así podían pasar de Cuba a Nueva España, de Nueva España a Filipinas, de Nueva España a Guatemala y, en casos extremos, de Nueva España a Argentina. En cualquier caso, su número siempre fue muy reducido, y en el mejor de los casos, por ejemplo, en Nueva España nunca pasaron de 14 en un momento dado.

Cabe recalcar que pese a ser los ingenieros una corporación científico-técnica, era ante todo militar, sin vocación de transmisión ni difusión pública; por tal razón, la mayoría de los textos que escribieron, fueran descripciones, diarios o mapas, no salieron a la luz sino muchos años después. Tal es el caso de la *Geografía física y esférica del Paraguay* y del *Viaje a la América Meridional*, ambas de Félix de Azara o la *Relación del viaje a los Presidios Internos de la América Septentrional*, de Nicolás de Lafora. En otros casos, como el del *Teatro de la Nueva España*, obra histórica de Diego García Panes, que aún se conserva manuscrita (Capel *et al*., 1983; Moncada, 1993).

Lo interesante del caso es que la formación adquirida por los miembros de este cuerpo estaba un tanto alejada de nuestro tema central, pues de acuerdo con Capel los estudios se dividían en cuatro clases de nueve meses cada una:

> En la primera se estudiaba Matemáticas, Topografía y minas, con una lección extraordinaria sobre Geografía. En la segunda, Artillería, fortificación castrense, castramentación y poliorcética; y en la lección semanal, uso de representaciones topográficas y geodésicas. En la tercera clase se impartía Mecánica, Arquitectura, construcciones hidráulicas, y en las lecciones extraordinarias "perspectiva Militar, y de la rigurosa, de la Gnomónica, como también de la formación y uso de las cartas hidrográphicas, con el modo de resolver sobre ellas los problemas náuticos". Por último, en la cuarta, bajo la enseñanza del director de dibujo, se estudiaba delineación, levantamiento de planos militares y civiles, mapas de provincias, diseño de los instrumentos de gastadores y su uso, reducciones y ampliaciones de mapas, y en la lección extraordinaria, los métodos que rigen en las obras reales, los presupuestos, y condiciones, así como "las precauciones que se toman para su adelantamiento y firmeza (Capel, 1983:291-292).

Como se observa, los ingenieros no cursaban asignatura alguna sobre Historia natural, por tanto, creemos que ello lo aprendían de forma autodidacta toda vez que les era necesario para las descripciones que estaban obligados a escribir para las autoridades. Sería hasta la Ordenanza de 1803 cuando se hizo explícita esta actividad que ya se venía desarrollando:

> A todos los mapas que se formen acompañará una descripción geográfica, militar y política, que dé un exacto e individual conocimiento de las circunstancias del país que comprehenda" (Reglamento IV, Título I, artículo 13), y se especifican los reconocimientos e informaciones que para ello se han de realizar: de las montañas y cordilleras, cuidando en particular de su alineación y de los contactos con la llanura (artículo 14), de los ríos y manantiales (artículo 15), de los caminos (artículo 16), de la población de las ciudades, sus recursos, industria y comercio… (artículo 17); de los molinos y fábricas (artículo 18); del genio o carácter de los habitantes de cada Pueblo, de sus aguas y salubridad, de la disposición que pueda tener para Almacenes y hospitales (artículo 19); de la naturaleza y extensión de los bosques (artículo 20), las tierras de labor o de pasto, los ganados y cosechas "y los ríos u otras aguas que con el arte puedan con más o menos facilidad beneficiar y fertilizar los terrenos" (artículo 21); de los estanques, lagunas y pantanos, así como los medios de desecarlos (artículo 22); de las salinas y "la facilidad de construir molinos, batanes, aceñas u otras máquinas útiles, aprovechando las aguas del mar o de los ríos o arroyos (artículo 23); de las minas y su aprovechamiento y utilidad (artículo 24), las fronteras (artículo

25). La misma información debía reunirse en los mapas de jurisdicciones, ciudades, villas o lugares (artículo 26), (*Ibid*.:300).

Ingenieros militares e Historia natural

De entre los diferentes textos escritos por los ingenieros militares destinados en la Nueva España que hacen contribuciones a la Geografía y a la Historia natural de este territorio, se han elegido dos sobre espacios muy diferentes. Por un lado la Alta California y por otro el actual estado de Veracruz.

La geografía californiana

Desde los primeros años del descubrimiento existió un gran interés por parte de marinos y cartógrafos por conocer y alcanzar una imagen del mundo. En una primera etapa se intentó establecer la configuración de las líneas de costa atlántica, los territorios más conocidos gracias al importante número de exploraciones lanzadas por las coronas europeas. Las costas del Pacífico tardaron pocos años más en conocerse, se tuvo que esperar al descubrimiento de la Mar del Sur por Vasco Núñez de Balboa. Para los europeos todo ello tenía un indudable interés geográfico. Y una de las grandes dudas era saber si estas nuevas tierras se hallaban unidas al continente asiático. Muchos mapas así parecían demostrarlo. Y hacia la resolución de ellas dirigieron un primer esfuerzo los exploradores. Sin embargo, al poco tiempo ya habían determinado la separación de los continentes y, entonces, intentaron conocer más del nuevo mundo, aunque para ello fuera necesario recurrir a mitos y leyendas.

Así, se puede señalar que cuando Gonzalo de Sandoval recorría la Provincia de Cihuatlán le informan de la existencia de una isla "toda poblada de mujeres … rica en perlas y oro". Esta información coincidía con lo que se leía en un famoso libro de caballería de la época, *Las sergas de Esplandián*, de García Ordóñez de Montalvo, aparecido en 1510. El libro y la información de Gonzalo de Sandoval sin duda que debieron despertar el interés de los conquistadores por buscar esa mítica isla (León-Portilla, 1989). Pero al mismo tiempo, hay otro gran interés geográfico: la búsqueda del Estrecho de Anián, que comunicaría la Mar del Norte (el Atlántico) con la Mar del Sur (el Pacífico).

Un segundo momento de gran importancia será la participación de Sebastián Vizcaíno en la expansión española en el Océano Pacífico (Mathes, 1973). Si bien el origen de la participación de éste es por razones puramente comerciales –explotación de yacimientos perlíferos y búsqueda de oro y plata en la península–,

desarrollará una activa labor a favor de la exploración, ocupación y colonización de California, que no se verá favorecida ni por la Corona ni por las autoridades virreinales, que tenían otros intereses.[2] Algunos hechos notables: Felipe II expide una Real cédula, a finales de 1599, que aprueba la exploración de las costas de California con el objetivo específico de levantar cartas geográficas de aquel litoral; como general de la expedición se nombró a Vizcaíno, por su experiencia en la navegación y el conocimiento que tenía de aquellas costas. El viaje, que tuvo como punto de salida y regreso al puerto de Acapulco, duró aproximadamente once meses, entre mayo de 1602 y marzo de 1603.

De entre las Instrucciones dadas a Vizcaíno se rescatan las que se vinculan directamente con la exploración y el conocimiento del territorio (Mathes, 1973:58-59):

1. Navegar desde Acapulco hasta el Cabo Mendocino, tan cerca de la costa como fuera posible.
2. "Explorar todas las bahías personalmente o por medio de persona competente … tomar notas de las entradas, de las características del fondo, de la profundidad, de los posibles fondeaderos y de su distancia a la costa, de tal manera que el diario de navegación pudiera ser usado por cualquier marino para entrar y anclar allí…".
3. Tomar las lecturas solares en cada bahía.
4. Demarcar la costa y no entrar tierra adentro.
5. Marcar los puertos y darles nombre de santos, sin cambiarles a los que ya tuvieran.[3]
6. En las bahías grandes señalar únicamente las entradas y fondeaderos, tomando nota de la existencia de agua y leña.
7. Demarcar todas las islas, arrecifes y bajos.
8. A su regreso, podría entrar al Golfo de California y demarcar la contracosta, hasta los puertos conocidos de la Nueva España.

Vale recordar que gracias a esta expedición aparecerán en la cartografía californiana lugares como las bahías de San Bernabé, San Diego y Monterrey, el Canal de Santa Bárbara, el río Carmelo y la Bahía de Pinos, después San Francisco.

[2] El libro de Mathes es, sin duda, uno de los más completos respecto a los proyectos españoles de exploración del Pacífico en el primer cuarto del siglo XVI.

[3] Mathes aclara que al no permitírsele llevar mapas de viajes anteriores, no cumplió cabalmente esta recomendación, estableciendo nuevos topónimos en la gran mayoría de los casos.

Miguel Constanzó[4] *y la expedición a California*

La expedición tiene como origen las noticias que llegan a la metrópoli de la presencia de asentamientos rusos en las costas del Pacífico norte dedicados a la explotación de pieles (Vila, 1966). Ante ello, el 23 de enero de 1768 se expide una Real orden dirigida al virrey de Nueva España en la que se ordena la exploración de Monterrey, en la Alta California, la creación de un establecimiento, así como la elaboración de mapas y planos de la zona. El responsable de ello será el visitador general José de Gálvez, quien pretendía, con la expedición, alcanzar un control efectivo sobre tan vasto territorio.

En marzo de 1768, Constanzó recibe la orden de trasladarse a San Blas, donde debía esperar la llegada del visitador, quien el 16 de mayo cita a una junta para tratar la expedición a California. La decisión más importante que se toma es la de enviar dos expediciones hacia Monterrey, una por mar, partiendo de San Blas o de San Lucas; otra por tierra, desde las misiones del norte de la Península de California (Priestley, 1980:248).

Mientras se da la salida, Constanzó queda a las órdenes directas del visitador. Por razones diversas la salida se pospuso varios meses, tiempo que aprovechó el ingeniero en hacer algunos levantamientos cartográficos: "Plano del Puerto y Nueva población de San Blas sobre la Costa del mar del Sur",[5] "Plano de la bahía de San Bernabé en el Cabo de San Lucas por 22 grados 50 minutos de Latitud Septentrional y 263 de Longitud contados desde el Meridiano de la Isla del Fierro", acompañado de una relación, y "Plano de la bahía de La Paz y Puerto de Cortés, situado en 24 grados y 20 minutos de Latitud Septentrional y 252 grados de Longitud del Meridiano de la Isla del Fierro".[6]

El que Constanzó fuera el encargado de los levantamientos cartográficos quedó establecido por José de Gálvez, cuando le da a conocer la "Instrucción que ha de observar el Ingeniero delineador don Miguel Constanzó en la expedición marítima, y de tierra, a que va destinado…". Durante la navegación debía hacer observaciones astronómicas y combinarlas con las de los pilotos, para hacer las correcciones a las cartas y a los derroteros antiguos; debía levantar los planos de los puertos de San Diego y Monterrey y hacer los reconocimientos del país inmediato, así como dirigir las obras de construcción de un fuerte o presidio provisional, de la misión y demás oficinas necesarias, todas en Monterrey. Una vez que

[4] Su apellido aparece también como Constansó o Costansó

[5] Original en el Servicio Geográfico del Ejército, Madrid, España.

[6] El primero se localiza en el Servicio Geográfico del Ejército, en Madrid, mientras que los dos restantes en el Archivo General de Indias, Guadalajara.

estuviera asegurado el presidio, debía reconocer el puerto, toda la bahía de Monterrey y el río Carmelo, buscando el paraje más adecuado para que la expedición que viajaba por tierra, pudiera cruzar el río sin peligro, levantando de todo ello los mapas necesarios. De ser posible debería intentar, en algunos de los paquebotes, ir al puerto de San Francisco a levantar su plano, haciendo un reconocimiento de "los Habitantes, su Gobierno, y costumbres". Finalmente, debía formar "las relaciones correspondientes de todo lo que indagare con su genial aplicación en cuanto al país, y sus naturales, y regulase digno de poner en noticia del Superior Gobierno, y las remita con los planos, que fuere levantando" (AGI, Guadalajara:417).

Una vez decidida la marcha, y tal como se había acordado, la expedición se dividió en dos grupos. El primero marchó por tierra teniendo como punto de partida la Misión de Santa María, la más septentrional de las misiones de la Baja California. El segundo grupo lo conformaría la expedición por mar, partiendo de La Paz en los dos paquebotes asignados: el San Carlos, donde embarcaron 25 hombres de la Compañía Franca de Voluntarios de Cataluña comandados por el teniente Pedro Fages, el ingeniero Miguel Constanzó y el cirujano Pedro Prat (Costansó, 1950:31), mientras que al mando del San Antonio iba el después célebre marino Juan Pérez. Las condiciones del viaje fueron muy difíciles, con tan mala fortuna que el navío encontró vientos y calmas que lo llevaron a alejarse a más de 200 leguas de la costa, llegando finalmente a San Diego el 29 de abril, con la mayor parte de la tripulación y tropa que transportaba enferma de escorbuto, después de 110 días de navegación. El San Antonio zarpó un mes después, el 15 de febrero, encontrando mejores condiciones, por lo que sólo tardó 59 días en su trayecto, aunque igualmente la tripulación se vio afectada por el escorbuto. La situación llegó a ser tan complicada que menos de veinte hombres estaban en condiciones de trabajar, cuando arribó la expedición de tierra, sin haber enfrentado mayores contratiempos (Engstrand, 1978).

Constanzó permaneció en California hasta el 9 de julio de 1770, día en que a bordo del paquebote El Príncipe marchó a San Blas, después de permanecer en aquellas tierras 14 meses y diez días (Fireman, 1977:106). Producto de esta estancia son dos Diarios y una muy importante cartografía. Además, hay una reducida pero interesante correspondencia de su estancia en California. A través de ello se tiene un conocimiento importante de la geografía californiana.

La correspondencia iba dirigida tanto a José de Gálvez como al virrey.[7] Aquí sólo se hará referencia a aquéllas en donde se hace mención de los temas que nos ocupan.

[7] Las cartas a que se hará referencia corresponden a documentos que se localizan en el AGN en la ciudad de México. Pero no son las únicas, en la Hungtinton Library, de San Marino,

En primer lugar se presenta una comunicación al virrey, firmada por ambos militares, dando cuenta del arribo a San Diego y de las difíciles condiciones en que continuarían el viaje en busca de Monterrey.

> Por el Pacabot el Príncipe, dimos cuenta a V. E. de los principales sucesos de nuestra navegación y viaje al puerto de San Diego. También exponíamos a V. E. el estado en que se hallaba la expedición marítima a su arribo, y las diligencias que se practicaron en este puerto hasta la llegada de la expedición de tierra, al cargo del Capitán del Presidio de Loreto don Fernando Rivera y Moncada; la venida del gobernador don Gaspar de Portolá con el segundo trozo de la propia expedición y la determinación que tomó dicho Gobernador de llevarnos en su Compañía a Monterrey, con los seis hombres de tropa de Infantería que quedaban en pie, dejando a trece de ellos postrados en cama: los restantes hasta veinte y cinco habían muerto.

En alguna de las cartas se hace mención a que la actividad de Constanzó no tenía descanso. La elaboración de mapas y planos era continua, pese a la falta de bastimentos.

La siguiente carta, de Fages y Constanzó al virrey, da cuenta de la salida de una nueva expedición en busca del puerto de Monterrey, dado el fracaso de la primera. "Por hallarse el ingeniero don Miguel Costansó con algún conocimiento de las costas del norte, y tener averiguada la situación de los parajes más notables de ellas, se ha tenido por conveniente vaya al viaje por mar, pensando pueden conducir al acierto de la navegación, a la utilidad de los pilotos, las noticias que ha adquirido…" (AGN, Californias, vol. 66:109-110).

Este último párrafo sin duda hace referencia a las innumerables observaciones astronómicas que Constanzó realizó en el transcurso de su primer viaje, situando numerosos parajes de la costa, todo con fines cartográficos. En la siguiente carta ambos militares informaban de la llegada al buscado puerto y de los trabajos realizados en él con el fin de proteger a los militares y misioneros que se habrían de establecer en el puerto de San Carlos de Monterrey.

> Eligióse después el sitio que pareció más al propósito para establecer el nuevo presidio y misión, dando desde luego calor a la obra, a que se dio principio por el almacén que debe recibir los víveres y efectos de que viene cargado el pacabot; a

California, existen otras dos cartas, una de Fages y otra de Constanzó, ambas dirigidas a José de Gálvez (Engstrand, 1975).

> fin de facilitar brevemente su descarga; y la salida de éste correo que se despacha a V. E. por tierra, hállase ya enteramente acabado.
>
> Sin perder instante de tiempo se atiende a la construcción de las demás obras y oficinas precisas al abrigo y defensa de la gente: de todo daremos cuenta a V.E. en la primera ocasión, como también de cualesquiera novedad que ocurra… (AGN, Californias, vol. 66:113-114).

Finalmente, ya desde San Blas, el 2 de agosto, Constanzó informaba al virrey y al visitador de su regreso de California y de sus últimos trabajos en aquellas tierras. Es importante la declaración de que fue Constanzó quien determinó el lugar donde se fundó Monterrey. La carta era en los siguientes términos:

> El día 9 de julio se hizo a la vela de Monterrey, el pacabot el Príncipe, en cuyo bordo he venido embarcado, y acaba de entrar hoy día de la fecha de este puerto de San Blas, en compañía del comandante de la expedición don Gaspar de Portolá.
>
> Con el correo que por tierra se despachó a V. E. desde Monterrey en catorce de junio, le di parte del feliz arribo de los que por mar y tierra, nos dirigimos a dicho puerto; en donde después de haberse celebrado el acto de tomar posesión de aquella tierra en nombre de S. M. elegí el sitio, que me pareció más a propósito para fundar el nuevo presidio y misión, cuyas habitaciones y oficinas tracé sobre el terreno, con los reparos que juzgué suficientes a su defensa.
>
> Antes de mi salida quedaron construidos dos almacenes capaces, en que cupo toda la carga del pacabot, y en donde vivían provisionalmente los PP. Misioneros, y el oficial comandante, cada cual en el suyo: quedaba asimismo construido otro almacén de menor capacidad, en que se reservaron la pólvora y pertrechos a distancia de un tiro de fusil de las casas y a vista de ellos.
>
> Levanté también el plano de aquel puerto y terreno inmediato, cuya operación fue bastante para ocuparme hasta el día de nuestro embarco: lo tengo aún en borrador, por cuya causa no lo remito ahora a V. E. pero me prometo presentárselo en limpio, cuando tenga la honra de llegar a su presencia y rendirle mis respetos… (AGN, Californias, vol. 66:127-128).

Las condiciones naturales donde se asentó el puerto eran bastante buenas. El mismo Constanzó las describió de forma muy positiva para el futuro asentamiento.

> La tierra que registra esta inmensa bahía vista desde el mar, forma una agradable perspectiva, porque mirando para el Sur se deja ver la Sierra de Santa Lucía,

que despidiendo de sí unas lomas más bajas a proporción que se arriman a la playa, coronadas sus cumbres de pinos, y cubiertas de pastos presentan un magnífico anfiteatro, que se hace más vistoso con el verdor de diferentes cañadas, que interrumpen el terreno, y causan admirable variedad, armonía a los ojos. No tiene agua corriente este puerto, pero se halla la suficiente en una hondonada, o bajial al Sureste del desembarcadero, que es donde principia la playa, en cuyo paraje se pasa a seco un estero, que se llena solamente en mareas vivas, y se interna bastante hacia el este. Este bajial es muy húmedo, y por tanto crece mucha hierba en él, y siempre se mantiene verde: cavando pues en cualquiera parte, y abriendo pozos, se hallará agua dulce, y buena casi al pelo de la tierra; y será mejor si se quiere practicar esta diligencia un poco más adentro en alguna cañadita de las muchas que allí vienen a desembocar, pues en ellas se descubrieron varios manantiales, aunque cortos de excelente agua.

De las bandas de Noreste, y del Este, se extiende el país en hermosas llanuras, que terminan en la sierra con varias lagunitas, aunque las más son de agua salobre, en algunas cuaja mucha sal; el terreno en general es arenisco, pero hay muchos bajiales de excelente migajón: y al Sur del puerto, a distancia de dos leguas cortas hay una cañada espaciosa, por la cual baja el río llamado del Carmelo, donde hay unos zacatales, o pajonales, que cubren enteramente a un hombre a caballo, prueba de la feracidad del terreno; sus producciones son apreciables, porque hay nogales, avellanos, y cerezos, como en Europa: zarzamora, rosales, yerba buena en todas partes.

En la sierra hay robles, y encinos corpulentísimos, que crían buena bellota, pinos, que crían piñas, y piñones en abundancia: bosques de sabinos, de cipreses, y otros palos" (Costansó, 1950:62-63).

Ya se señaló que antes de embarcarse a la Alta California Constanzó levantó al menos tres pequeños mapas: de San Blas, de San Lucas y de la bahía de la Paz; en la correspondencia igualmente hace explícito que efectuó varios mapas más. El primero es el del "Puerto de San Diego situado por los 32 grados 32 minutos de latitud septentrional", donde como dato importante, marca las brazas de la entrada a la bahía. Pero, sin duda alguna, el más importante de todos fue la "Carta reducida del Océano Asiático…" que, por la fecha que lleva, con apenas dos días de diferencia respecto al *Diario de Tierra*, debió acompañarlo: 30 de octubre de 1770.

Existe las dos versiones de este mapa, tanto la manuscrita como la impresa, con ligeras diferencias en el título. La primera se intitula:

> Carta reducida del Oceano Asiático nombrado por los Navegantes Mar del Sur que comprehende la Costa Oriental, y Occidental de la Península de California con el Golfo de su denominación, antiguamente conocido por la mar de Cortes, y de las Costas de la America Septentrional desde el Isthmo que une dicha Peninsula al Continente hasta el Rio de los Reyes, y desde el Rio Colorado hasta el Cape de Corrientes, construida de orden del Exmo. Sor. Marqués de Croix… Mexico, Octubre 30, de 1770, Miguel Costanso.

Este mapa se envió a Madrid, en donde fue grabado por Tomás López, geógrafo del Rey, en 1771, e impreso por Hipólito Ricarte, con el título de:

> Carta Reducida del Oceano Asiático, o Mar del Sur, que comprehende la costa oriental y occidental de la península de California, con el golfo de su denominación antiguamente conocido por la Mar de Cortés, y de las costas de la America Septentrional desde el Istmo que une dicha Península con el continente hasta el Río de los Reyes, desde el Rio Colorado hasta el Cabo de Corrientes. Compuesta de orden del Exmo. Señor Marques de Croix…, Mexico, y Octubre de 1770, Miguel Costanso

La carta cubre del paralelo 20, desde Cabo Corrientes, hasta un poco más del paralelo 42, en la desembocadura del río de los Reyes y el Cabo Blanco. Respecto a la longitud, cubre desde el meridiano 242 al 268, teniendo como punto de origen el meridiano de Tenerife, en las Islas Canarias.

Un aspecto a destacar respecto de esta carta, es que Constanzó señala de forma muy explícita los materiales que consultó para su formación:

> Los materiales que han servido a la formación de esta Carta son en primer lugar los Diarios de los Pilotos que han navegado en la Mar del Sur, en los últimos viajes hechos a la California y norte de ella, a los Puertos de San Diego, y Monterrey; con especialidad los de don Vicente Vila Piloto del Número de los primeros de la Real Armada, y Comandante de los Paquebotes de S. M. destinados a la Expedición Marítima que se dirigió a dichos Puertos, y a los diarios de Navegación del Paquebote el San Antonio en su viaje hecho en el presente año de 1770, con el objeto propio de dicha expedición, la cual ha tenido éxito tan feliz que habiendo este mismo paquebote el San Antonio llegado el 31 de mayo de 1770, al Puerto de Monterrey, y echando áncoras en el propio Puerto y fondeadero donde 168 años antes estuvo surta la Escuadra del General Sebastián Vizcaíno, enviada al descubrimiento de esta Costa por el Conde de Monterrey

> de orden del Señor Felipe III; y habiendo llegado por tierra en 23 del citado mes y año la tropa destinada al mismo fin, se ha fundado en Monterrey un Presidio y Misión con la advocación de San Carlos, y se forman iguales establecimientos en los fértiles países por donde transitó la gente de la expedición señaladamente en el Puerto de San Francisco ocupado ahora de nuevo por los nuestros. Han contribuido a lo mismo algunos fragmentos manuscritos de la Costa interior y exterior de la California halladas entre los papeles de los antiguos Misioneros con explicaciones relativas al asunto: por último las noticias adquiridas por el autor de sus viajes de Mar y Tierra rectificados por varias observaciones hechas en los Lugares y terrenos que han corrido.

Es decir, tuvo acceso a los diarios de navegación de los capitanes que participaron directamente en la expedición, como fue el caso de Vicente Vila, a la vez que consultaba frecuentemente, porque así lo hace saber en su Diario, un ejemplar que llevaba consigo del texto de Sebastián Vizcaíno.

En el curso del viaje, Constanzó recopiló materiales que le sirvieron para realizar otros mapas de interés estratégico de la costa californiana. Destaca en primer lugar el "Plano de la Costa del Sur correxido hasta la Canal de Santa Bárbara en el año de 1769" (Torres, 1900:178),[8] que muestra la línea de costa de San Blas hasta el Cabo Mendocino, aproximadamente a los 40º de latitud Norte.

El otro plano corresponde al puerto de Monterrey: "Plano del fondeadero, o Surgidero de la bahía y Puerto de Monterrey situado por 36 grados y 40 minutos de Latitud norte y por 249 grados 36 minutos de longitud contados desde el meridiano de Tenerife".

Además de esta, sin duda, importante labor cartográfica, Miguel Constanzó escribió dos *Diarios* como resultado del viaje a la Alta California, que muestran no sólo su participación individual sino la del grupo con el que viajó. Los *Diarios* son de características muy distintas. El primero y más completo es el *Diario Histórico de los Viages de Mar y Tierra hechos al Norte de California*, fechado en la ciudad de México el 24 de octubre de 1770. Este *Diario* podría ser considerado la crónica oficial del viaje, pues en él se narran las causas que dieron origen a la expedición, los preparativos seguidos en San Blas, en la península y, posteriormente, en San Diego, los hechos sucedidos a los expedicionarios hasta la fundación del presidio y de la Misión de San Carlos y su posterior regreso a San Blas.

[8] Pedro Torres lo considera anónimo, no así Woodbury Lowery (1912:358) quien lo atribuye a Constanzó. El original se encuentra en el Museo Naval, Madrid.

El segundo *Diario* es parcial, en tanto que es el diario personal de Constanzó, que escribe en el transcurso de su viaje por tierra de San Diego a Monterrey, realizado entre el 14 de julio de 1769 y el 24 de enero de 1770. Y si bien no se cumplieron las expectativas, dado que en el curso de este viaje no reconocieron el puerto descrito 150 años atrás por Sebastián Vizcaíno, sí llegan a observar la bahía de San Francisco, la cual, de acuerdo con su costumbre, describe detalladamente. Se consultó el manuscrito existente en el Archivo General de la Nación, y que lleva por título *Diario del Viage de Tierra hecho al Norte de California* (AGN, Historia, vol. 396:26-104). Si ya en el *Diario histórico* se hacía referencia al detalle que alcanzaban las descripciones de Constanzó, este diario, le permite pormenorizar aún más, si se tiene en cuenta que detalla día a día el avance de la expedición.

Sin pretender detallar los muchos aspectos que observó a lo largo de su viaje, conviene mencionar que trató de describir lo más que pudo de la naturaleza y la geografía californiana. Así, el primer contacto con los indígenas locales fue una "tropa de Indios armados de arco y flechas", a quienes observaron pero no pudieron acercárseles por ser rápidos y guardaban recelo de su presencia. Lograron un primer contacto a través de ademanes y señas y de ofrecerles regalos, "cintas, abalorios y buguerías", con la finalidad de que les indicaran dónde aprovisionarse de agua, y esto les permitió llegar a un poblado donde pudo apreciar las condiciones de vida de la población local, las características de sus viviendas, de sus herramientas de trabajo y de defensa, las diferentes formas de vestir de hombres y mujeres, de sus caracteres antropométricos, caracterizándolos como de "buen talle, dispuestos, ágiles de genio altivo, atrevidos, codiciosos, burlones".

> El río bajaba de unas sierras muy altas por una cañada espaciosa, que se internaba la vuelta del Este, y Noreste: a tiro de fusil desviado de él, fuera del monte se descubría un pueblo, o ranchería de los mismos gentiles, que guiaban a los nuestros, compuestos de varias enramadas, y chozas de figura piramidal cubiertas de tierra. Al avisar a sus compañeros con la comitiva, que traían salieron todos a recibirlos hombres mujeres y niños, convidando con sus casas a los huéspedes: venían las mujeres en traje honesto cubiertas de la cintura hasta la rodilla con redes tupidas, y dobles. Llegáronse los españoles al pueblo, que constara de treinta a cuarenta familias, y a un lado de él se reparaba una cerca hecho de ramas, y troncos de árboles, en donde dieron a entender que se refugiaban para defenderse de sus enemigos, cuando se veían acometidos, fortificación inexpugnable a las armas usadas entre ellos (Costansó, 1950:35).

A partir de estas primeras observaciones, y la convivencia posterior así como el trato continuo, le permitió tener una visión más fidedigna de los habitantes en las tierras por las que incursionaron. Desafortunadamente, en ningún momento menciona el nombre de los diferentes grupos con los que tuvo contacto.

También comenzaron a compenetrarse con la naturaleza al identificar plantas que utilizaron para remediar algunas enfermedades a falta de medicinas: "entre la arboleda había variedad de arbustos, y plantas odoríferas como el romerillo, la salvia, rosales de Castilla, y sobre todo cantidad de parras silvestres, que a la sazón estaban en flor. El País era de aspecto alegre, y las tierras de las inmediaciones del río parecieron de excelente migajón, y capaz de producir toda especie de frutos" (*Ibid*.:35).

No podía faltar la identificación de la fauna del lugar, así como la variedad de peces que consumían, tal como lo describe en distintas partes de su diario:

> Hay en la tierra venados, berrendos, muchas liebres, conejos, ardillas, gatos monteses, y ratas; abundan las tórtolas torcazas, las codornices, calandrias, censotles, tordos, cardenales y chupamirtos, grajos, cuervos, y gavilanes, alcatraces, gaviotas, buzos, y otras aves de rapiña marítima; no faltan patos, ni anzares de diferentes hechuras, y tamaños. Hay variedad de pescados, los mejores son el lenguado, y la solla, que sobre ser de gusto delicado son de extraordinario tamaño, y pesan de quince, a veinte libras; en los meses de Julio, y Agosto se coge tanto bonito como se quiere, en todo el año hay meros, burgaos, gavallas, cazones, rayas, almejas, y mariscos de todas especies; en los meses de Invierno acude la sardina en tanta abundancia como en las costas de Galicia, y Ayamonte. El principal sustento de los indios que habitan la rivera de este puerto es el pescado, comen mucho marisco por la mayor facilidad, que tienen de cogerlo; usan balsas de enea, que manejan diestramente con canalete, o remo de dos palas: sus fisgas son de unas varas largas, cuya punta es de hueso muy aguzado, embutido en la madera, tan diestros que arrojarla, que rarísima vez yerran tiro (*Ibid*.:37).

En la medida en que incursionaron hacia el norte localizaron "tierras inmensas, más fértiles y más alegres", donde se asentaban multitud de indios, "gente muy dócil y mansa, sobre todo en el canal de Santa Bárbara. Llegó a apreciar notables diferencias en los grupos asentados más al norte, pues les reconoció "más viveza, e industria":

> Los Indios en quienes se reconoció más viveza, e industria, son los que habitan las islas, y la costa de la Canal de Santa Bárbara; viven en pueblos, cuyas casas

> de forma esférica a modo de una media naranja, cubiertas de enea, tienen hasta veinte varas de diámetro; contiene cada casa tres, o cuatro familias: el hogar está en medio: y en la parte superior de la casa dejan respiradero, o chimenea para dar salida al humo. En nada desmintieron estos gentiles a la afabilidad, y buen trato que experimentaron en otro tiempo los españoles que abordaron a estas costas con el General Sebastián Vizcaino. Son de buen talle, y aspecto hombres y mujeres, muy amigos de pintarse, y embijarse la cara, y el cuerpo: usan grandes penachos de plumas, y unas banderillas que sujetan entre los cabellos, con diferentes dijes, y avolorios de coral de varios colores. Los hombres van enteramente desnudos, pero gastan en tiempo que frío unas capas largas de pieles de nutria curtidas en tiras largas, que tuercen de manera, que todo el pelo queda por defuera: tejen luego estos hilos unos con otros, formando trama, y les dan el corte referido (*Ibid*.:46).

Como se observa, llegó a hacer una muy buena caracterización de los distintos tipos de viviendas y de la gente que las habitaba. Logró percibir sutiles diferencias en la elaboración de sus bateas y vasijas y reconoció que, de acuerdo con las formas y materiales, se les utilizaba para diferentes funciones: comer, beber, guardar semillas y otras cosas, diferenciando que las poblaciones más norteñas no usaban barro como los grupos de San Diego.

> Las mujeres van con más honestidad, ceñida la cintura con pieles de venado curtido, que las cubren por delante, y por detrás hasta más de media pierna, con un capotillo de nutria sobre el cuerpo; las hay de buenas facciones; ellas son la que tejen las bateas, y vasijas de junto, a las cuales dan mil formas diferentes, y figuras graciosas, según los usos a que las destinan, ya sea para comer, beber, guardas sus semillas, u otros fines, porque no conocen estas gentes el uso del barro, como lo usan las de San Diego […] Sobresale la destreza, y habilidad de estos indios en la construcción de sus lanchas de trabazón de pino: tienen de ocho a diez varas de largo comprendido sus lanzamiento, y vara, y media de manga; no entra en su fábrica hierro alguno, cuyo uso conocen poco; pero sujetan las tablas con firmeza unas con otras, labrando de trecho a trecho sus berrendos, a distancia de una pulgada del canto, correspondientes unos a otros en las tablas superiores, y en las inferiores, y por estos barrenos pasan fuertes ligaduras de nervios de venado: embrean, y calafatean las costuras, y pintan el todo de vistosos colores; manéjanlas con igual maña, y salen mar afuera a pescar en ellas, tres o cuatro hombres, siendo capaces de cargar hasta ocho, o diez: usan remos largos de dos palas, y bogan con indecible ligereza, y velocidad: conocen

> todas las artes de pescar, y abunda el pescado sobre sus costas, como se dijo de San Diego. Tiene comunicación, y comercio con los naturales de las islas, de dónde sacan los abalorios de coral, que corren en vez de moneda por estas tierras; aunque tienen en más estimación los abalorios de vidrio, que les daban los españoles, ofreciéndoles cuanto poseen en cambio de ellos, como son bateas, pieles de nutria, jícaras, y platos de madera; aprecian más que todo cualesquiera navaja, e instrumento cortante, cuyas ventajas, sobre los de pedernal, admiran: causándoles mucha satisfacción al ver hacer uso de las hachas, y machetes, y la facilidad con que los soldados para hacer leña derivan un árbol con dichos instrumentos (*Ibid*.:47-50).

Hay un aspecto que se desea resaltar en el *Diario* de Constanzó, como es la sensibilidad mostrada en las descripciones que hiciera sobre las costumbres de los habitantes del noroeste novohispano. Sobre todo porque se habla de una visión masculina y de un miembro que, aunque joven, se había formado en la rigidez de la milicia. Y si bien se asume que es un egresado de una Academia de Matemáticas, con una formación técnico-científica, logró satisfactoriamente describir aspectos de la vida cotidiana de los grupos humanos que fue conociendo a lo largo de su viaje.

Por ejemplo, en la forma del manejo de las semillas para su consumo; en las costumbres al enterrar a los muertos describiendo el ritual de un funeral; en la forma de cohabitar de los varones con una mujer y del derecho de los capitanes a casarse con dos; cómo eran los lechos en las viviendas, "simples petates o esteras de Enea", con camas separadas. Enaltecía la destreza y habilidad de los indios para la construcción de lanchas y los materiales empleados en ello, y su conocimiento en el arte de la pesca, así como de su comunicación para el comercio empleando el coral como moneda. Cómo se distinguían en la cacería al matar los venados o berrendos.

> Son asimismo grandes cazadores: para matar a los venados, y berrendos, se valen de una industria admirable: conservan el cuero de la cabeza, y parte del pescuezo de alguno de estos animales desollado con cuidado, dejándoles sus llaves pegadas al mismo cuero, que rellenaron de zacate, o paja para conservarle su forma: aplicase dicha armazón como gorro sobre la cabeza ,y salen al monte con este raro equipaje: en avistando al venado, o berrendo van arrastrándose poco a poco con la mano izquierda en tierra: en la derecha llevan el arco con cuatro flechas: baja, y levantan la cabeza, moviéndola a un lado, y otro, y haciendo otras demostraciones tan propias de estos Animales, que los atraen sin

> dificultad al lazo, y al tenerlos a corta distancia, les disparan sus flechas a golpe seguro (*Ibid*.:50).

Por otra parte, de las características físico-geográficas no dejó ningún detalle por describir, desde las condiciones del suelo, de los cambios climáticos que identificaron –pues experimentó los cambios en las estaciones–, hace referencia a las diferentes geoformas que atraviesan: barrancas, desfiladeros, llanuras, lomeríos y cañadas, la disponibilidad del recurso agua tal vez fue el aspecto más importante, y a ello dedica comentarios continuos a lo largo de su texto, así como a la vegetación predominante, comparándola inclusive con las especies europeas, por ello reconoce nogales, avellanos y cerezos, zarzamora, rosales; bosques de sabinos, cipreses y pinos.

Y, además de todo ello, realizó una serie de observaciones astronómicas que permitieron localizar los distintos lugares por donde pasaron, dando lugar al levantamiento de mapas y planos.

El territorio veracruzano

La costa del Golfo de México se convirtió desde el momento mismo de la conquista en una zona prioritaria para la Corona española, tanto así que el puerto de Veracruz fue considerado la "llave de entrada al reino" (Archer, 1971:426-449). De ahí el permanente interés que mostraron los distintos gobiernos virreinales por conocer el ámbito costero que actualmente pertenece al estado de Veracruz. Entre las obras, destaca, desde un inicio, la construcción de los caminos entre el puerto de Veracruz y la ciudad de México, que dio lugar a numerosos reconocimientos. De entre ellos, se destaca el elaborado por el ingeniero Miguel Constanzó en 1797.

El inicio de la guerra anglo-francesa en 1796, y la posterior intervención de la Corona española en el conflicto, motivó gran alarma en la Nueva España, gobernado a la sazón por Miguel de la Grúa, marqués de Branciforte. El 24 de diciembre de 1796, el virrey hizo pública la declaración de guerra en contra de la Gran Bretaña, lo que llevó al virreinato a un aislamiento casi total, que afectó de manera grave su economía (Navarro y Antolín, 1972:552). Ante la posibilidad de un ataque inglés al puerto de Veracruz, el virrey decidió el establecimiento de un cantón militar, pero no en el propio puerto, dadas las inadecuadas condiciones ambientales que en él existían, que si bien podían ser una barrera casi insuperable para los invasores, igualmente ponía en serio peligro la salud de la tropa defensora.

En enero de 1797, Branciforte nombró al coronel e ingeniero en jefe Miguel Constanzó como intendente general del acantonamiento y cuartel maestre ge-

neral del ejército, asignándole como una de sus primeras funciones el reconocer los pueblos donde "acantonaría la tropa y los territorios donde podría operar el ejército", así como seleccionar los alojamientos para el gobierno virreinal, incluyendo la residencia del virrey, pues éste había decidido mantenerse cerca del teatro de operaciones (Navarro y Antolín, 1972:558; Archer, 1971:198). Luego de ser nombrado cuartel maestre, Constanzó eligió como su ayudante al capitán del Regimiento de Dragones Diego García Conde (Moncada, 2004:173-214).

El lugar elegido como cuartel general del ejército de operaciones fue la villa de Orizaba, sitio intermedio entre Veracruz y Puebla, mientras que el acantonamiento de las tropas se extendió a las villas vecinas de Córdoba, Jalapa y San Andrés Chalchicomula,[9] donde se distribuyeron más de seis mil hombres, además de los que formaban la guarnición del puerto de Veracruz.

El 16 de enero de 1797 Constanzó y García Conde dieron inicio a su comisión, saliendo de México "para disponer la compostura de caminos por donde habían de dirigirse la marcha de las tropas" (AGN, Indiferente de Guerra, vol. 158A:2), llegando a la villa de Orizaba el día 26. Una vez ahí, se dedicó a preparar los alojamientos del acantonamiento y de las autoridades. El 10 de marzo arribó el virrey a Orizaba, y comunicó a Constanzó que debía continuar la compostura del camino hasta el puerto de Veracruz, para facilitar el tránsito de carruajes y artillería. El costo de los reparos superó apenas los tres mil pesos, pese a que hubo que construir barracones a proporcionadas distancias para recibir al virrey y a su comitiva, para cuando resolviera bajar a la costa.

El reconocimiento geográfico

Sólo faltaba iniciar el registro de "los terrenos que franquean la entrada del Reyno" (AGN, Indiferente de Guerra, vol. 158A:3), es decir, hacer el reconocimiento geográfico de la región con el fin de establecer un plan defensivo en caso de que los ingleses ocuparan Veracruz e intentaran avanzar hacia la ciudad de México. Para ello requería de tiempo suficiente:

> Si hemos de dar cuenta a V. E. –escribía Constanzó al virrey Branciforte– de este registro. o sea reconocimiento, por mera relación; no será necesario emplear mucho tiempo: un par de meses de viaje, será lo más que podemos gastar en él, si los temporales lo permiten: pero si V. E. desease que a la relación, se junte la descripción de los terrenos en un mapa; será la empresa más dilatada y para ello

[9] Hoy Ciudad Serdán, en el actual estado de Puebla, mientras que las otras villas se localizan en el estado de Veracruz.

> se requiere algún gasto en jornales de seis u ocho peones, y una mula de carga, que nos asistan diariamente para transportar nuestros instrumentos, plantar las señales, y ayudarnos a ejecutar las operaciones conducentes (AGN, Indiferente de Guerra, vol. 158A:4).

El reconocimiento del terreno que proponía Constanzó se aprobó dos días después, el 9 de junio; el reconocimiento y el mapa tendrían un ámbito espacial delimitado: de la Antigua Veracruz a la Barra de Alvarado, por la costa, y desde ésta hasta la sierra de Orizaba y Jalapa. Con el reconocimiento, los militares pretendían organizar el territorio veracruzano para su defensa; pero también pretendían obtener un mayor conocimiento de las condiciones económicas, sociales y ambientales, de la región, elementos igualmente necesarios para la organización del territorio en beneficio del Estado.

La correspondencia enviada por Constanzó al virrey en el transcurso de su labor, permite apreciar cómo sus intereses personales, que de alguna manera reflejan los intereses de la Ilustración novohispana, se manifestaron en el desarrollo de su actividad, tratando temas tan diversos como la población, el comercio y la tenencia de la tierra.

De ello da clara muestra su carta del 3 de julio donde, además de hacer referencia a las operaciones geométricas realizadas al pie del Pico de Orizaba para la elaboración del mapa, hace interesantes comentarios acerca del comercio de la nieve, aspecto que conoció directamente García Conde, obteniendo información acerca de su "saca y conducción" a Veracruz, a donde se enviaban nueve cargas diarias, a un costo de un peso el corte y tres de flete o conducción. Cada operario, originarios todos ellos de San Juan Coscomatepec, llegaba a cortar de cinco a siete cargas diarias, pero no llegaban a permanecer más de cinco días en la montaña, turnándose por semanas (AGN, Indiferente de Guerra, vol. 158A:8-10).

Un mes después, el 3 de agosto, hace referencia a otro tema de gran interés, como era el comercio de los productos de los pueblos ribereños de los ríos Blanco y Tlacotalpan, que desembocan en la Laguna de Alvarado, tales como San Andrés Tuxtla, Cosamaloapan, Tlacotalpan, Chacaltianguis y Ocotitlán, productores de algodón, maíz, semillas de diversos tipos, pescado salado y, sobre todo, ganado (AGN, Indiferente de Guerra, vol. 158A:15-16).

Si bien señala que este comercio está en manos de unos pocos comerciantes de Puebla, "con más viso de monopolio que de comercio libre", no duda en reconocer que el riesgo de plagas y lo malsano del territorio en cierto modo justifica el alto lucro de su inversión. Asimismo, reconoce que son precisamente las negativas condiciones ambientales de la región –lluvias, y altas temperaturas, ciclones,

selvas, terrenos pantanosos, insectos, etc.– el mejor aliado para la defensa del territorio.

El 23 de septiembre, Constanzó envía al virrey Branciforte su informe sobre el Reconocimiento geográfico con fines estratégicos de la zona comprendida entre la costa de Veracruz y la ciudad de Orizaba (AHINAH, Manuscritos, 2ª serie, leg. 43-1). El reconocimiento consistió, en términos generales, en viajar por los tres caminos que podría seguir el ejército enemigo hacia la ciudad de México, cruzando la Sierra Madre Oriental: la cuesta de Maltrata, la cuesta de Aguatlán y la cuesta de Aculcingo.

Los recorridos permitieron a Constanzó y a García Conde apreciar las ventajas que proporcionaba la naturaleza para defender estos terrenos, así como las dificultades que ofrecían los caminos para el transporte de hombres y materiales de guerra, tanto para los defensores como para los atacantes; igualmente les permitió localizar los puntos más ventajosos para la defensa del territorio, aprovechando accidentes geográficos tales como gargantas, desfiladeros, vados, etcétera.

Esta necesidad de reconocer el territorio con fines estratégico-militares apoya, en cierta medida, la tesis de Lacoste de que

> la Geografía sirve, en primer lugar, para hacer la guerra ..., sirve también para organizar los territorios no sólo en previsión de las batallas que habrá de librar contra tal o cual adversario, sino también para controlar mejor a los hombres sobre los cuales ejerce su autoridad el aparato del estado (Lacoste, 1977).

Pero Constanzó no se limitó a destacar los aspectos militares. La segunda parte del reconocimiento trata un aspecto de gran interés: la posibilidad de aprovechar la adaptación de la población nativa a las difíciles condiciones ambientales de la costa, y su condición de excelentes jinetes, para integrarlos dentro de cuerpos de lanceros, encargados de la vigilancia de estos territorios. Ello posibilitaría mejorar las condiciones de vida de esta población, a la vez que evitaba un mayor despoblamiento de las costas, con el peligro que ello implicaba para su defensa.

Acompañaba a este informe un mapa que lleva por título

> Mapa general de los terrenos que se comprenden entre el río de la Antigua y la Barra de Alvarado, hasta la Sierra de Orizava y Xalapa, levantado de orden del Exelentísimo Señor Virrey Marqués de Branciforte por Don Miguel Constan-

> zó Quartel Maestre Gl. del Exto. de Operon. y por su Ayudte. el Capitn. Dn. Diego García Conde.[10]

Todo indicaba que con este informe Constanzó cubría los puntos solicitados por el virrey meses atrás; sin embargo, aún existía un punto que debía ser considerado con mayor amplitud. Por ello, el 11 de noviembre envía un nuevo documento (AGN, Indiferente de Guerra, vol. 158A:28-32), que complementa de manera importante la información sobre la región, pues trata el problema de la acaparación de tierras en la zona de Veracruz, que permanecían en su mayor parte incultas, por unos pocos propietarios. Éste, que no era un problema exclusivo de la región veracruzana, se intentó regular por la autoridad real mediante "la Real Cédula de S. M. expedida por el Supremo Consejo de Castilla a 6 de Diciembre de 1785", con el fin de impedir abusos de los terratenientes en contra de los arrendatarios de tierras.

A Constanzó le preocupaba que la expulsión de estos aparceros provocara el despoblamiento de las tierras localizadas tanto al norte como al sur del puerto de Veracruz. Para evitarlo, proponía el establecimiento de pequeños caseríos, compuestos por seis a ocho familias, a una distancia tal que, evitando la competencia por recursos y medios, les permitiera estar comunicados entre sí.

Finalmente, Constanzó consideró la posibilidad de colonizar estas tierras mediante el otorgamiento de parcelas de cultivo a las familias de los individuos que integrasen el cuerpo de lanceros, lo cual permitiría cubrir dos puntos principales: *i)* proteger las costas y *ii)* promover el desarrollo agrícola de la región.

Terminó el año de 1797 sólo con amenazas de ataque inglés a la Nueva España. El 10 de abril de 1798, una Real orden comunicaba la disolución del acantonamiento de tropas; la comunicación llegó cuando ya gobernaba un nuevo virrey: Miguel José de Azanza, quien se encargó de cumplir la orden, dejando sólo la tropa indispensable para la defensa del puerto. Al paso del tiempo, finalizaría el conflicto sin que ningún inglés pusiera pie en territorio novohispano.

Por lo que respecta al reconocimiento de Constanzó, dado su carácter estratégico-militar, pasó a la Secretaría del Virreinato con calidad de reservado; sin embargo, Alejandro de Humboldt tuvo acceso a él durante su estancia en Nueva España, apenas seis años después de su realización. El mapa elaborado por Cons-

[10] Mapa existente en el Museo Naval de Madrid.

tanzó y García Conde sirvió de base para la elaboración de la lámina 9[11] del *Atlas géographique et physique du Royaume de la Nouvelle-Espagne*.

Consideraciones finales

Sin lugar a dudas la presencia de los ingenieros militares en el Nuevo Mundo y en particular en la Nueva España, cumplió con la importante función de realizar las tareas necesarias y decisivas para la defensa y ordenamiento territorial de las tierras conquistadas, elemento clave para mantener vigente y activo el dominio de la Corona española.

No obstante, la nueva dinastía reinante en España no calculó siquiera que los alcances de la estadía del Cuerpo de Ingenieros fueran más que superados, pues si bien la distribución de los ingenieros militares en América entre el siglo XVIII y XIX apenas rebasaba los 330, además de cumplir con su labor eminentemente militar, la realización de obras públicas fue vasta, y de las que afortunadamente en la mayoría de los casos se puede, en la actualidad, apreciar y admirar en toda la majestuosidad y perfeccionamiento en lo que a ingeniería civil corresponde, después de más de dos siglos de existencia y de las cuales se han dado cuenta de algunas de ellas en otros trabajos (Capel *et al*., 1983; Guarda, 1990; Laorden, 2008; Moncada, 1993); incluso en pleno siglo XXI pueden admirarlas las nuevas generaciones.

Asimismo, el cumplimiento de sus labores permitió el enriquecimiento del acervo cartográfico y documental con innumerables mapas, planos, descripciones y diarios que elaboraron estos singulares personajes, lo que hoy en día permite apreciar, como si se estuviera contemplando una moderna fotografía digital, la variedad de recursos naturales y humanos de la América del siglo XVIII, que ha allanado la reconstrucción del pasado de la Historia natural del continente.

[11] Que lleva por título: "Carte réduite de la Partie orientale de la Nouvelle Espagne depuis le Plateau de la Ville de Mexico jusqu'au Port de la Veracruz. Dressée sur les operations Geódesiques de Don Miguel Costanzó et de Dn. Diego García Conde, Officiers au service de sa Majesté Catholique sur les Observations Astronomiques et le Nivellemente Barometrique de Mr. de Humboldt" (Humboldt, 1971).

2. La práctica naturalista de los expedicionarios Martín de Sessé y José Mariano Mociño (1787-1803)

Graciela Zamudio
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México

La Real Expedición de Historia natural a Nueva España

La expedición a Nueva España es la última de las empresas botánicas del siglo XVIII, organizada por la Corona española en sus colonias. La idea de su creación se originó en territorio novohispano, a partir de la propuesta del médico español Martín de Sessé, que contemplaba el inventario de la flora y el establecimiento de un jardín y una Cátedra de Botánica. La expedición de Sessé y Mociño, como se le conoce en el ámbito botánico, fue una empresa científica que se benefició de la experiencia de las otras que se habían realizado o se realizaban en territorio americano. Localmente, contó con el apoyo de las autoridades virreinales, lo que permitió a sus miembros recorrer durante 17 años grandes extensiones de las regiones tropicales del Nuevo Mundo.

Considerada como una de las empresas científicas más importantes de su tiempo por los resultados obtenidos, serían una serie de circunstancias las que impedirían que se alcanzaran las luces perseguidas por sus hombres. Baste comentar que la labor de estos naturalistas precedió a la gran aventura emprendida por Alejandro de Humboldt y Aimé Bonpland en territorio novohispano. La práctica científica de los naturalistas de la expedición, que estuvo apoyada fundamentalmente en las obras de Carlos Linneo, dio como resultados colecciones de miles de especímenes botánicos y zoológicos, numerosos manuscritos y varios cientos de excelentes ilustraciones científicas.

La Real cédula, firmada por Carlos III en 1786, que aprobaba la realización de la Expedición Botánica a Nueva España ordenaba que:

> se examinen, dibujen y describan metódicamente las producciones naturales de mis Fértiles Dominios de Nueva España, no solo con el objeto general, e impor-

> tante de promover los progresos de las ciencias Phisicas, desterrar las dudas, y adulteraciones que hay en la medicina, tintura y otras artes útiles que aumentan el comercio; sino también con el especial de suplir e ilustrar y perfeccionar, con arreglo al estado actual de las mismas ciencias naturales, los escritos originales que dexo el Doctor Francisco Hernández, Protomédico de Felipe Segundo (AGN, Historia, vol. 527, exp. 14:42-43).

A estos objetivos, se agregaba la orden de crear un Jardín Botánico y una Cátedra de Botánica en la capital de Nueva España. El equipo de exploración estuvo constituido por Martín de Sessé, director; José Longinos Martínez, naturalista; Juan Diego del Castillo, botánico; Vicente Cervantes, catedrático; Jaime Senseve. A este equipo inicial, constituido por peninsulares, se agregarían los novohispanos Atanasio Echeverría y Juan de Dios Vicente de la Cerda, dibujantes y José Mariano Mociño, botánico.

José Longinos y Vicente Cervantes, con sus títulos recién obtenidos en el Real Jardín Botánico de Madrid, viajaron al Nuevo Mundo con la ilusión de obtener una comprensión profunda de la Historia natural de las regiones tropicales, que a su regreso a la metrópoli les ganara el reconocimiento de sus pares. Con ellos viajaban algunos de los materiales que les permitirán iniciar sus tareas, los libros e instrumentos científicos llegarían más tarde. En el palacio virreinal, Manuel Antonio Flores daría la bienvenida a estos misioneros de la ciencia, que arribaban en un momento en el que se promovía el arte y la cultura en el escenario capitalino.

Explorando los alrededores de la capital novohispana

Con la llamada "primera excursión", 1787-1788, los naturalistas iniciaron sus primeras herborizaciones en agosto de 1787 por los alrededores de la capital, visitando el pueblo de San Ángel, San Agustín de las Cuevas (ahora Tlalpan), Desierto de los Leones, Coyoacán, Ixtapalapa. En diciembre organizan el primer viaje con objetivos particulares, visitaron Toluca con el propósito de colectar el "árbol de las manitas", descrito en el siglo XVI por Francisco Hernández, y cuya morfología floral había despertado la curiosidad de los europeos. La distribución restringida del *Chiranthodendron pentadactylon*, sólo se había localizado un individuo cultivado en esa localidad, les llevó a planear este viaje que en aquel tiempo se hacía en varios días, y en el que Cervantes obtuvo cortes que fueron llevados

a la ciudad de México donde finalmente uno dio frutos en 1795. Así se llevó a cabo la descripción y clasificación moderna de esta "exótica" especie mexicana.

En enero de 1789 el director informaba a Madrid que la expedición había colectado cerca de 600 especies de plantas clasificadas según el sistema de Linneo, de las cuales 175 consideraban nuevas para la ciencia, así como cerca de 200 dibujos que formaron parte del primer envío de objetos de Historia natural a la metrópoli.

El objetivo central que se perseguía con la creación del Jardín Botánico era la enseñanza de la ciencia de las plantas. Este establecimiento científico, que se había ideado como una réplica del Real Jardín Botánico de Madrid, funcionó por varias décadas en el interior del Palacio Virreinal, hoy Palacio Nacional. El espacio dedicado al cultivo de las plantas utilizadas para la enseñanza, estaba dividido en 24 cuadros siguiendo la clasificación botánica propuesta por el naturalista sueco Carlos Linneo, contaba con un salón para las lecciones, con un herbario y una biblioteca.

El Jardín del Palacio llegó a ser un sitio de visita obligada para los viajeros y los naturalistas que pasaban por la capital del virreinato, tenía sembradas alrededor de mil quinientas especies cuando fue visitado por Alejandro de Humboldt en 1803. En él prosperaron especies apreciadas por su utilidad, rareza, hermosura, fragancia. Con el tiempo, éstas fueron remitidas al jardín madrileño en donde se clasificaron y distribuyeron a diversos centros botánicos europeos, un ejemplo interesante es la *Dalia coccinea* de Cavanilles, especie ornamental considerada años más tarde como flor nacional.

Siguiendo las disposiciones establecidas en las órdenes reales, en mayo de 1788 dio inicio la primera Cátedra de Botánica en territorio americano, dirigida a los estudiantes de Medicina, Cirugía y Farmacia. En su discurso inaugural, el catedrático Vicente Cervantes reconoció los profundos conocimientos que sobre las plantas tenían los habitantes de la Nueva España e hizo referencia a los progresos logrados en la clasificación vegetal debido a las reformas establecidas por Linneo, destacando las ventajas que ofrecía su sistema sobre otros que se habían propuesto.

El Real Jardín Botánico de la capital novohispana representó un espacio para el desarrollo de la ciencia local, contribuyó al mejoramiento de la imagen estética de la ciudad, brindó un espacio de recreo para sus habitantes y fue una institución en donde se llevó a cabo la introducción de la ciencia moderna.

La "segunda excursión" realizada en 1789, dirigió sus objetivos hacia la costa del sur, tanto por seguir las huellas de Francisco Hernández como por ser el paraje más fértil del continente. Fueron de México a Acapulco, empleando varias

semanas en sitios como Cuernavaca, Chilpancingo, Mazatlán, Chilapa, Acahuizotla, Acapulco, Coyuca y otras localidades de las montañas del actual estado de Guerrero. En el trayecto los botánicos colectaron material de 372 plantas nuevas o de interés científico y los artistas hicieron cerca de 180 nuevos dibujos.

Por un reporte de las actividades en Acahuizotla se conocen las difíciles condiciones en que lleva a cabo el trabajo de campo.

> El 20 nos retiramos de Acahuizotla por escasearse el trabajo en sus contornos, y ser insoportables las incomodidades de continua tempestad, goteras, insectos, de manera que no hay caballería sana y el dibujante se haya con calentura (AGN, Historia, vol. 527, exp. 14:1).

A finales de diciembre se encontraron los expedicionarios en la ciudad de México, su centro de actividades, las cuales consistían en completar las diagnosis y los dibujos, cubrir los aspectos administrativos y la organización de los siguientes viajes. Cabe decir que en la capital disfrutaban de mejores condiciones de vida, diversiones y del contacto con la élite criolla.

En 1790 y 1791 la "tercera excursión", considerada la más ambiciosa de las realizadas, llevó a los botánicos y a los artistas desde la ciudad de México a los estados de México, Querétaro, Guanajuato, Michoacán, Jalisco, Nayarit y el norte de Sonora. Reunieron un herbario de 172 ejemplares y cerca de cien dibujos. Debido a que los expedicionarios pasaban largas temporadas fuera de la ciudad de México, requerían apoyo para el envío del material reunido al Jardín Botánico, mientras ellos continuaban sus exploraciones. Ante esto, Sessé solicitó al virrey en octubre de 1788:

> una orden de V. E. para que la justicia y los curas de los pueblos reciban, custodien, y remitan con las precauciones que se les prevendrá, los herbarios, esqueletos, plantas vivas, dibujos, animales disecados, que desmerecerían y podrían peligrar en el continuado transporte de una parte a otra (AGN, Historia, vol. 460:133).

Para la historia de la ciencia en México este momento es importante por la incorporación del criollo José Mariano Mociño (1757-1820) a los trabajos de la expedición botánica. Mociño formó parte de una comunidad ilustrada, interesada en conocer y difundir la grandeza del territorio novohispano y la de sus habitantes. Sus principales aportaciones fueron a la Historia natural y a la medicina, en la que realizó experimentos para comprobar las virtudes medicinales de las plan-

tas indígenas, logrando con esto conciliar los saberes tradicionales con las teorías modernas de clasificación.

José Mariano Mociño: viajes por senderos del Nuevo Mundo, 1791-1799

En 1792 Mociño se incorporó como naturalista al equipo del comandante Juan Francisco de la Bodega y Quadra en su expedición a Vancouver que tenía como tarea establecer los límites territoriales entre España e Inglaterra al norte de California. Las aportaciones de Mociño a esta empresa fueron, más que a la Historia natural, a la antropología, estudiando las costumbres y el idioma de los habitantes de la isla de Nutka (Engstrand, 2000:83-91). Reincorporado a los trabajos de la exploración botánica, recorrió regiones de los estados de Veracruz, Oaxaca, Tabasco y Chiapas. El itinerario iniciado por Mociño en junio de 1795 tuvo como objetivo la exploración botánica de la región centroamericana, que incluyó localidades de Guatemala hasta Nicaragua y que finalizó en diciembre de 1798. El resultado botánico más importante de esta etapa, fue el manuscrito titulado *Flora de Guatemala*, que contiene las descripciones de las especies de la región (Maldonado, 1996). De este viaje se reproduce la siguiente solicitud:

> Respecto a que las lluvias cada vez continúan más, y que en el reyno de Guatemala tengo que viajar por unos páramos desmedidos en que no espero encontrar ni un miserable alojamiento, suplico a V. E. que si fuere de su superior agrado, se sirva mandarme franquear una de las tiendas de campaña que el Exmo. Sr. Conde de Gálvez dejó hechas para la expedición ... con este auxilio no sólo resguardaré mi persona de las injurias de una atmósfera malsana, sino que defenderé también los libros, herbarios, que pertenecen a S.M (AGN, Historia, vol. 465:6).

Las actividades de Mociño no se limitaron al estudio de las plantas ya que durante sus expediciones registró algunos fenómenos naturales, como el de la erupción del Volcán de Tuxtla, en Veracruz. Importante también fue su contribución a la colecta y descripción de numerosas aves, que posteriormente serían la base de sus manuscritos sobre la Ornitología Mexicana (Puig-Samper y Zamudio, 1998:251-254).

En tanto Mociño y de la Cerda hacían el viaje a Centroamérica, Sessé y Echeverría exploraron entre 1795 y 1798 las islas de barlovento, reportando cien especies de Cuba y las descripciones y dibujos de 300 de Puerto Rico.

Martín de Sessé y Atanasio Echeverría en Cuba y Puerto Rico, 1795-1798

En tanto Mociño, Longinos y de la Cerda exploraban Centroamérica, Sessé, Senseve y Echeverría viajaron a Cuba, iniciando sus tareas botánicas en los alrededores de La Habana en un periodo que va de junio de 1795 a febrero de 1796. En estos meses de colecta, reunieron cerca de cien especies cuyas descripciones están incluidas en la obra *Flora Mexicana*. En abril de ese año encontramos a los expedicionarios en Puerto Rico, donde su actividad científica rindió mejores frutos ya que al final de su estancia en la Isla Sessé reportaba haber descrito y dibujado alrededor de 300 plantas, "desconocidas para Europa". Por las localidades citadas en la *Flora Mexicana* se sabe que recorrieron diferentes regiones de la isla, quedando representada buena parte de su diversidad florística. Al equipo se había unido el joven médico cubano José Estévez, instruido en la ciencia botánica por Martín de Sessé.

En mayo de 1797 dejaron Puerto Rico para dirigirse nuevamente a Cuba, en donde se encontraron con los miembros de otra expedición española comandada por el Conde de Mopox y Jaruco, que a sus objetivos militares había agregado el estudio de los recursos naturales de la isla. Los directores de ambas comisiones acordaron trabajar coordinadamente en las exploraciones del territorio logrando pocos avances, ya que Sessé fue informado del término del tiempo aprobado para su expedición y se le ordenaba regresar a España. Debido a las buenas relaciones de Sessé con los miembros de las sociedades ilustradas de La Habana, éstas le solicitaron que les presentara un plan para la creación de un jardín botánico que cubriera las necesidades científicas locales, a las que el peninsular agregó las funciones de un centro de aclimatación de las plantas procedentes de diversos puntos de América y destinadas al Real Jardín Botánico de Madrid.

> A los problemas comunes que enfrentaban todos los viajeros de la época, como eran la tardanza en el pago de sus salarios, las enfermedades y las inclemencias del tiempo que hacían intransitables las islas en tiempos de lluvias, los expedicionarios comandados por Sessé se vieron envueltos en los conflictos que asolaban la región caribeña, particularmente la imposibilidad de explorar la isla de Santo Domingo, ya que ésta acababa de ser cedida a Francia y afrontaba una rebelión de sus habitantes negros; la imposibilidad de salir de Puerto Rico ya que el estallido de la guerra con Inglaterra mantenía ocupado a San Juan, o la demora de Sessé para regresar a México por el bloqueo mantenido por el almirante Parker.

Bajo tales circunstancias, se tomaron medidas como el dejar en las islas duplicados de los manuscritos y del herbario para evitar perder todo en un viaje por mar en tiempo de guerra. Lo anterior no impidió que los viajeros disfrutaran de las celebraciones de sus famosas fiestas y de la riqueza natural que les rodeaba, la cual contrastaba con la miseria de sus pueblos. Sessé salió de la Habana el 18 de marzo de 1798, probablemente sin explorar la parte occidental de la isla que tanto le interesaba, llegando a la ciudad de México el 12 de mayo, con el propósito de iniciar los preparativos para su regreso a España.

Impacto de las colecciones científicas americanas en las obras de los naturalistas de gabinete europeos

En Europa los botánicos comenzaron a mostrar interés por las remesas procedentes de los trópicos americanos, iniciándose los primeros estudios taxonómicos de la flora mexicana en instituciones europeas. En 1791 el botánico valenciano, José Antonio Cavanilles realizaba investigaciones sobre la flora mexicana a partir de las semillas enviadas por los miembros de la expedición botánica y que crecían en el jardín madrileño, publicando sus *Icones et descriptions plantarum*. Los seis volúmenes publicados entre 1791 y 1801 contienen las descripciones de 200 especies mexicanas, de las cuales 185 fueron nuevas para la ciencia. Además, proporcionó algunas semillas al botánico francés Antoine Laurent de Jussieu, a partir de las cuales éste publica algunas especies nuevas.

Por su parte, Casimiro Gómez Ortega director del Jardín Botánico, publicó entre 1797 y 1800 *Novarum, aut variorum plantarum Horti Reg. Botan. Matrit. Descriptiorum Decades*, en donde incluye 53 especies nuevas, descritas a partir de semillas enviadas desde Nueva España. La labor taxonómica sobre la flora mexicana la continuó Mariano Lagasca que en 1816 describió alrededor de cien especies que crecían exitosamente en el Jardín Botánico de Madrid.

Además de la recepción, aclimatación y clasificación taxonómica de las remesas procedentes de ultramar, el Jardín Botánico llevó a cabo el intercambio de semillas con instituciones botánicas de Europa y América (McVaugh, 1987, t. III:155-171). Otro mecanismo por el que se dispersaron ejemplares de las plantas mexicanas fue a través de la venta ilícita que hizo José Pavón, botánico de la expedición botánica a Perú y Chile, tanto a coleccionistas particulares como a instituciones científicas de Europa.

Por lo anterior, se pude afirmar que los miembros de la Real Expedición Botánica a Nueva España hicieron una importante contribución a la comunidad

científica europea del siglo XIX, interesada en el estudio de la flora de las regiones tropicales. La otra parte del herbario, constituido por varios miles de especímenes, permaneció en el Jardín Botánico de Madrid durante todo el siglo XIX y primeras décadas del siglo XX, con poco avance en su organización y clasificación científica. En 1936, a iniciativa del botánico estadounidense Paul C. Standley, la colección entera fue enviada a Chicago para su identificación taxonómica, regresando a Madrid en 1964 (McVaugh, 2000, t. VII).

Mociño: su práctica académica e institucional en el Viejo Mundo

Después de dedicar 17 años a los difíciles viajes de exploración y al intenso trabajo de gabinete, en marzo de 1803 Sessé, Mociño y Echeverría viajaron a España llevando una de las colecciones más grande de objetos de Historia natural, la mayoría nuevos para la ciencia de su tiempo. En este sentido, la expedición fue muy afortunada. Se trasladaron a la metrópoli con la tarea específica de concluir los trabajos botánicos que darían como resultado la publicación de la anhelada *Flora Mexicana*.

Ya en la metrópoli los expedicionarios se involucraron en nuevas actividades, participando Mociño en el combate a las epidemias de fiebre amarilla que azotaban algunas regiones de la península. Su acertada intervención en el poblado de Écija (Montaña, 1998:75-92), consolidó su prestigio en el ambiente médico, logrando su ingreso como miembro de la Real Academia de Medicina de Madrid en 1805. Después de la muerte de Martín de Sessé, ocurrida en 1808, los trabajos relacionados con la expedición quedaron a cargo de Mociño.

Durante el gobierno de José I, Mociño ocupó el cargo de vicepresidente de la Real Academia de Medicina de Madrid entre 1808 y 1812. A finales de 1811 fue nombrado director del Gabinete de Historia natural, lo cual le brindó la oportunidad de tener a la mano las colecciones biológicas que había hecho en sus exploraciones por el territorio americano y que formaban parte de este establecimiento. En estos años dedicó especial interés a la descripción científica de las aves colectadas, con el objetivo de publicar una obra sobra la ornitología mexicana. Es importante señalar que esta tarea la realizó con el también novohispano Pablo de la Llave, que en esos años se desempeñaba como su ayudante en el Gabinete. En esta institución madrileña impartió en 1812 y en 1813 la Cátedra de Zoología.

En el gobierno de José I se mantuvo el interés por publicar los resultados científicos de la expedición botánica de Nueva España, siendo Mociño el designado para preparar los materiales de una publicación, que no se realizó sino un

siglo después en México. Los cargos de dirección que desempeñó Mociño durante los años de la ocupación francesa, tanto en la Real Academia de Medicina de Madrid como en el Real Gabinete de Historia natural, le crearon problemas al ser acusado de "afrancesado" cuando José I fue expulsado de territorio español.

Con tantas vicisitudes, los resultados científicos de la Real Expedición Botánica, podrían haber quedado en el olvido, sin embargo, el interés entre los científicos se ha mantenido a través de los más de dos siglos transcurridos debido a una extraordinaria combinación de circunstancias.

Algunos de los científicos que colaboraron con el gobierno de José I fueron obligados a seguir al ejército francés en su retirada del territorio español. Este fue el caso de José Mariano Mociño que en condiciones dramáticas tuvo que viajar a Francia llevando entre sus pertenencias parte del herbario, manuscritos y dibujos de las plantas y los animales reunidos durante los trabajos de exploración por territorio americano. En Francia entabló relación con el botánico suizo Augustin Pyramus de Candolle, que en ese momento desempeñaba el cargo de director del Jardín Botánico de Montpellier. De Candolle conocía la importante labor de Mociño como miembro de la expedición a Nueva España, por lo que lo ayudó a establecerse en Montpellier. Por su parte, Mociño le mostró los materiales de la expedición que tan celosamente custodiaba, lo que le permitió a de Candolle tener una idea de los méritos del trabajo realizado. Sobre todo, le sorprendió la exactitud de los dibujos que recreaban la riqueza de la flora tropical americana, poco conocida en el ámbito de la Botánica europea. De Candolle emprendió la tarea de reclasificación taxonómica, y como resultado de esta labor, publicó en su *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, 271 especies nuevas para la ciencia, basadas en los dibujos de la expedición.

En 1817, antiguos colegas de Mociño que se habían reincorporado a las instituciones científicas españolas, como la Academia Médica, consiguieron la autorización para que Mociño pudiera regresar a Madrid con su cargamento de objetos de Historia natural, Mociño emprende el viaje a España con la idea de reintegrarlos a las instituciones científicas de Madrid para continuar su estudio. Sin embargo, su delicado estado de salud y sus escasos recursos económicos sólo le permiten llegar a Barcelona, en donde muere en mayo de 1820. Los objetos de Historia natural que estaban en poder de Mociño siguieron su peregrinar y desventura, algunos volvieron por diversas vías al Real Jardín Botánico de Madrid.

Los ejemplares de herbario reunidos por los botánicos permanecieron en Madrid, de los cuales 10 000 de los llamados "duplicados" fueron extraídos y enviados a diferentes partes de Europa, donde fueron objeto de estudio durante el resto del siglo XIX (Rodríguez, 1994:403-436). El principal herbario que per-

maneció en Madrid fue desempacado alrededor de 1930, los especímenes fueron numerados, y la colección entera fue enviada, como se ha mencionado, a Chicago donde entre 1936 y 1964 todos los especímenes fueron nombrados y fotografiados antes de regresar a Madrid. Los siguientes son algunos de los países que tienen en sus herbarios ejemplares de la expedición de Sessé y Mociño: España, Estados Unidos de América, Gran Bretaña, Italia, Suiza y Francia (Rzedowski, 1976:39-55). La colección más numerosa, más de siete mil pliegos, se conserva en el Real Jardín Botánico de Madrid, al igual que los manuscritos que contienen las descripciones botánicas de la proyectada *Flora Mexicana*, y que fueron publicados en México un siglo después de que fueron elaborados.

De las aproximadamente 2 000 ilustraciones científicas se desconoció su paradero hasta que en 1979 fueron localizados en una biblioteca particular en Barcelona, España. En 1981 la colección de los dibujos de la expedición científica a Nueva España fue adquirida por el Hunt Institute for Botanical Documentation, en Pittsburgh, Estados Unidos de Norte América, en donde están a disposición de los interesados en el tema de la Real Expedición Científica a Nueva España.

Ideas finales

La Real Expedición Botánica a Nueva España, fue una empresa científica bien planeada, seleccionando desde la metrópoli a sus miembros, las teorías científicas, los métodos y los textos con los que se implementaría. En el escenario colonial contó con el apoyo económico y administrativo para llevar a cabo el estudio florístico de la región. Sus miembros, formados en la teoría linneana de clasificación, reunieron una colección de varios miles de ejemplares, con sus descripciones botánicas y dibujos de gran precisión científica y artística.

En su momento, los resultados científicos de la expedición de Sessé y Mociño fueron muy valiosos para la ciencia, debido al escaso conocimiento que se tenía de la naturaleza americana. Sin embargo, sólo una parte de los logros se hicieron públicos en los siguientes años, gracias a la labor de los botánicos europeos. El sueño de dar a conocer los estudios sobre la flora mexicana se cumplió parcialmente un siglo después, cuando un grupo de naturalistas mexicanos publicaron entre 1887 y 1894 las obras *Plantae Novae Hispaniae* y *Flora Mexicana*, con los consecuentes problemas de sinonimia generados por el tiempo transcurrido. Estas obras, que incluyen más de 1 000 especies, han logrado mantener el interés de los especialistas ante todo por el rigor científico con el que fueron realizadas.

Por otro lado, el impacto local del establecimiento de la expedición botánica fue más allá de los trabajos realizados para la formación de las colecciones de Historia natural, ya que permitió la formación de una comunidad científica local interesada en el estudio de la naturaleza mexicana.

En relación con la actividad científica de José Mariano Mociño, a continuación se exploran algunos de los roles profesionales que desempeñó, tanto para la ciencia criolla como para la ciencia metropolitana. Mociño fue un criollo ilustrado, que compartió con la comunidad intelectual local el interés y el compromiso por el conocimiento del territorio y sus recursos. En su trayectoria científica, Mociño fue un buen negociador ya que logró conciliar los intereses locales con los ordenados desde la metrópoli. No se limitó a valorar los saberes tradicionales, sino que favoreció la difusión e institucionalización de la ciencia moderna en Nueva España. Con el diálogo entre ambos conocimientos pretendía que los saberes indígenas tuvieran viabilidad y salieran del contexto colonial, es decir, hacerlos públicos.

Desde su punto de vista, el objetivo local de la expedición era que la Nueva España contara con una materia médica propia, constituida por medicamentos indígenas que garantizaran su efectividad al estar libres de adulteraciones; que fueran de fácil acceso y por lo tanto más económicos; en otras palabras, lograr la autosuficiencia en esta materia para los habitantes de su patria. El catálogo de plantas debería de incluir tanto el estudio taxonómico como los efectos observados durante la etapa de experimentación.

En Mociño encontramos a un nuevo cultivador de la ciencia, en cuyos resultados dialogaron los saberes útiles indígenas con los de la ciencia moderna. Por su parte, España tendría el reconocimiento de las potencias europeas gracias al impulso dado a las tareas de difusión de la ciencia moderna, además, la posibilidad de organizar la explotación de los recursos naturales de sus colonias.

Al llegar a España, su rápida y exitosa incorporación a las actividades sanitarias son premiadas al ser aceptado como miembro de la comunidad médica madrileña y posteriormente al ocupar importantes cargos institucionales. Lo anterior lo alejó de sus tareas como botánico de la expedición, ya que le quitó la posibilidad de actualizarse y ampliar sus conocimientos acerca de las teorías de la clasificación vegetal, así como la de relacionarse con la comunidad botánica europea compartiendo sus conocimientos sobre la flora tropical americana. Por lo que se puede decir que el rol de botánico lo desempeñó de manera más eficaz durante los años de exploración por tierras americanas, ya que en Europa su papel se centró en la custodia de las colecciones biológicas.

Durante su exilio en Francia, logró despertar el interés científico por las colecciones que se encontraban en su poder y generosamente permitió que otros botánicos tuvieran acceso a la colección botánica, aunque se percibe un dejo de melancolía por el hecho de que no fueran los exploradores del siglo XVIII y la España ilustrada, los que se vieran glorificados con los resultados científicos de una empresa que implicó recursos económicos, sufrimientos, decepciones y un sueño por alcanzar el conocimiento pleno de un territorio y sus recursos.

3. Geografía e Historia natural en las revistas mexicanas, 1820-1860

Rodrigo Vega y Ortega[12]
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional Autónoma de México

Ana Lilia Sabás[13]
Programa de Maestría en Historia, Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional Autónoma de México

Entre las décadas de 1820 y 1860 las llamadas "revistas literarias"[14] de México contuvieron en sus páginas una multitud de escritos referentes a las ciencias, particularmente Historia natural y Geografía. El objetivo de esos textos osciló entre la divulgación del conocimiento a todos los grupos sociales con cierto grado de alfabetización; y la difusión entre lectores de mayor erudición. Este capítulo se propone analizar los contenidos geográfico-naturalistas, principalmente los divulgativos, presentes en una muestra representativa tomada al azar del universo de publicaciones de este periodo temporal que se halla en el Fondo Reservado de la Hemeroteca Nacional de México. Si bien casi todas ellas fueron publicadas en la capital nacional, su circulación fue nacional; tuvieron una mayor participación masculina; y se dirigieron a un público amplio o de interés particular.[15]

---

[12] Algunos aspectos de esta investigación se desprenden de Vega y Ortega, 2009.

[13] Otros aspectos de esta investigación formaron parte de Sabás, 2010.

[14] Por literario no debe entenderse solamente a la Literatura o Bellas Letras, pues su acepción entre 1730 y 1860 señala "lo que pertenece a las letras, ciencias o estudios", es decir, una cultura basada en el impreso que era leído y escrito, en una cultura académica desarrollada en instituciones como la Universidad. También señala la pertenencia de las revistas a la República de las Letras, entendida como "la colección de sabios y eruditos" en toda la gama de conocimientos (RAE, 1984, t II:417 y t V:587).

[15] Este muestreo se efectuó como una estrategia de investigación, cuyos resultados han conducido a la revisión de otros títulos, para una segunda etapa del proyecto. Asimismo, conviene aclarar que está pendiente la revisión de las publicaciones regionales.

El análisis de esta muestra establece que a la par del desarrollo científico mexicano dentro de sociedades científicas, revistas especializadas, establecimientos de instrucción superior, instituciones científicas, comisiones geográficas y gabinetes naturalistas, existió un esfuerzo por crear y ampliar la cultura geográfico-naturalista de la sociedad mexicana, particularmente entre las clases media y alta. Además, se sugiere que los impresos fueron fundamentales para la construcción de un discurso identitario dirigido a la sociedad mexicana, pues la divulgación y la difusión científica, especialmente la geográfica y naturalista, también formaron parte de esa tarea integradora.

Si bien nos centraremos en las revistas de la muestra y sus lectores en la ciudad de México, es posible ampliar algunas de las afirmaciones a otras regiones del país. En el siguiente cuadro se aprecia el alcance de la muestra representativa:[16]

Cuadro 2. Registro de los contenidos geográfico-naturalistas en la muestra de revistas literarias

Década	Número de revistas	Número de escritos
1820	4	40
1830	13	157
1840	8	234
1850	8	117
1860	10	227
Total	43	775

Varias de estas revistas serán nombradas a lo largo de la investigación y algunos de los escritos geográfico-naturalistas también serán presentados.

Aunque son numerosos los historiadores que se han acercado a las revistas literarias de la primera mitad del siglo XIX, por ejemplo, Miguel Ángel Castro, Brian Connaughton, Guadalupe Curiel, Montserrat Galí, Lilia Granillo, Carlos Illades, Lucrecia Infante, José Ortiz Monasterio, Pablo Mora, María Esther Pérez Salas, Tomás Pérez Vejo, María del Carmen Ruiz Castañeda, Laura Suárez y Lilia Vieyra, entre otros, las investigaciones son escasas cuando se trata de los contenidos científicos presentes en ellas.

En el caso de la Historia de la ciencia, el panorama tampoco es prometedor, ya que los contenidos de las revistas y periódicos han sido considerados poco relevantes hasta muy recientemente. Por este motivo es importante destacar al-

[16] La muestra al azar tuvo como base los catálogos publicados por Castro y Curiel (2003).

gunos resultados del equipo de investigación, publicados en diversos medios: Luz Fernanda Azuela ha caracterizado a la prensa de los años 1820-1850; Miguel García Murcia examinó el *Registro Trimestre*; Ana Eugenia Smith ha estudiado las revistas de los años 1846-1867; Sofía González analizó a *El Abogado Cristiano Ilustrado*; Alejandro García Luna ha indagado *El Minero Mexicano*, Ana Lilia Sabás ha escrito acerca de *El Ateneo Mexicano* y *El Museo Mexicano*, y Rodrigo Vega y Ortega ha analizado diversas revistas para mujeres, agricultores y artesanos.[17]

Las revistas literarias en la ciudad de México, 1820-1860

Las publicaciones periódicas que circularon entre los habitantes de la ciudad de México y de varias localidades de la Nueva España tuvieron su origen en las gacetas y diarios del siglo XVIII. Entre los primeros estuvo, de forma mensual, la *Gazeta de México y Noticias de Nueva España* de Juan Ignacio María Castorena y Ursúa (1688-1733), cuya vida fue de medio año. En 1728 surgió la *Gazeta de México*, una publicación que hacia 1734 cambió el título por *Mercurio de México*. Ignacio Bartolache (1739-1790) fundó el *Mercurio Volante* en 1772, en el cual la divulgación científica ocupó varias páginas. De igual manera, José Antonio Alzate (1733-1799) publicó en 1768 el *Diario Literario de México*, que más tarde cambió su nombre a *Asuntos Varios sobre Ciencias y Artes*, y para 1778 sacó a la luz la *Gazeta de Literatura*.

Ya en el siglo XIX el *Diario de México* fue imprescindible en la vida cultural de los últimos años del virreinato entre 1805 y 1817. Si bien los lectores de estas publicaciones eran reducidos en número, sentaron las bases para una cultura lectora de impresos periódicos que se desarrollaría con gran dinamismo en todo el siglo XIX como lo demuestra la aparición de la primera revista literaria llamada *El Iris. Periódico Crítico y Literario* en 1826.

En los años subsiguientes a la consumación de la Independencia hubo un aumento del tiraje, variedad y formato de los impresos, ya fueran periódicos, revistas, catecismos, hojas volantes, almanaques, cartillas, manuales, folletos y calendarios, sin dejar de lado las tradicionales oraciones, novenas, vidas de santos,

[17] El equipo de investigación ha participado en los proyectos "Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay", financiamiento del IPGH (Geo. 2.1.2.3.1; Hist. 2.1.3.1.1), responsable Dra. Celina Lértora (2008-2010); "Geografía e Historia Natural: Hacia una historia comparada. Estudios Mexicanos", PAPIIT núm. IN304407, responsable Dra. Luz Fernanda Azuela (2008-2009); y "Naturaleza y Territorio en la ciencia mexicana (1768-1914)", PAPIIT núm. IN303810, responsable Dra. Luz Fernanda Azuela (2010-2012).

sermones y cartas pastorales. Lo anterior da cuenta del mercado que los lectores y lectoras de las clases media y alta tuvieron a su alcance.

Entre los temas que circularon en dichos impresos, particularmente las revistas, se encontraron asuntos políticos y religiosos; demandas económicas; adelantos tecnológicos del ingenio humano; novedades acaecidas en el extranjero; cuestiones de Historia y Filosofía; narraciones de viaje; crítica literaria; vida pública de los establecimientos de instrucción; preceptos morales; novedades poéticas, teatrales y literarias; preocupaciones ciudadanas; modas en el vestir y la música; anuncios comerciales; recetas de cocina; proyectos agrícolas, colonizadores e industriales; actividades de los poderes nacionales; biografías de grandes hombres; fomento a la instrucción popular; economía doméstica; inquietudes de las agrupaciones culturales y, por supuesto, la difusión científica, junto con la numerosa divulgación.

Resulta necesario indicar que la mayoría de los lectores mexicanos provenía de clases media y alta de la ciudad de México; en general, fueron hombres y mujeres que pertenecían a un entorno familiar "legal", es decir, reconocido a través del matrimonio eclesiástico que abarcaba no sólo a padres e hijos, pues comprendía a los abuelos, algunos hermanos solteros, primos, sobrinos huérfanos, padrinos, madrinas y a la servidumbre que trabajaba durante generaciones en el mismo entorno. Los varones casi siempre fueron ingenieros, políticos, comerciantes, notarios, universitarios, hacendados, médicos, funcionarios públicos, miembros del alto clero, boticarios, mineros, empresarios, abogados, seminaristas y militares; mientras que las mujeres dependían del marido en términos económicos, pues ninguna de ellas trabajaba fuera del hogar, aunque varias contaban con recursos propios heredados o adquiridos como dote, pero administrados por el cónyuge.

Estos lectores sabían leer y escribir desde pequeños, pues habían asistido a escuelas de primeras letras y las mujeres a las "Amigas"; muchos habían recibido, desde jóvenes, la educación de instructores privados para aprender a tocar instrumentos musicales, bailar, hablar en público y cuestiones como equitación, esgrima y religión. En distinto grado, casi todos tenían el dinero suficiente para adquirir objetos de lujo, ya fueran mascotas o caballos, joyas, pinturas, vestidos, relojes, cristalería, muebles, libros, revistas o esculturas. Los de mayor rango social estaban habituados a emprender viajes por el país y el extranjero; y varios estuvieron vinculados de alguna forma a instituciones como el Colegio de Minería, la Universidad, la Facultad de Medicina, el Seminario Conciliar, la Escuela de Agricultura, el Museo Nacional, el Colegio Militar, el Jardín Botánico, la Academia de San Carlos y diferentes institutos literarios. Además, acostumbran asistir a diversos eventos sociales como bailes, tertulias, paseos, funciones de teatro y ópera.

En esta misma época, los impresos, particularmente las revistas, formaban parte de la vida social y cultural de dichas clases sociales de la capital del país, pues se les encontraba lo mismo en ámbitos públicos que privados. Puede afirmarse que los escritos próximos a publicarse se les preparaban en borrador, editaban, leían y comentaban en varios sitios de la urbe. Estuvieron presentes en lugares públicos como cafés, mercados, tertulias, parroquias, escuelas de primeras letras o de instrucción secundaria, asociaciones cultas, pulquerías, establecimientos científicos, logias, boticas, paseos a los alrededores urbanos, barberías, imprentas, jardines y plazas, hostales, mesones, fondas, pulquerías, hoteles o librerías. El hogar tampoco escapó a su presencia, pues se hallaban en habitaciones y espacios de convivencia familiar como cocinas, jardines, recibidores, salas de estar y patios.

Si bien las revistas literarias, entre otros impresos, constituyeron el día a día de diversos grupos de clases media y alta, alfabetizadas en su totalidad, no hay que dejar de lado que la población analfabeta también se apropiaba de parte de los conocimientos que éstas proporcionaban a través de la lectura en voz alta y de las imágenes que circulaban en sus páginas (Vega y Ortega y Smith, 2010:67-71).

Los contenidos de las revistas pertenecieron a dos tipos de plumas: unas de origen mexicano, ya fueran firmados con nombres propios, pseudónimos, iniciales o anónimos de hombres de letras ya consagrados o que iniciaban su carrera literaria, sin descontar la participación de algunas mujeres. Otras plumas provenían de varios países de Europa, Estados Unidos e Hispanoamérica, cuyos escritos fueron traducidos, extractados, resumidos, reimpresos, comentados y reescritos por mexicanos (Suárez, 2005:85).

Gran cantidad de estas revistas fueron órgano de sociedad cultas como la Sociedad de Amigos del País (1822-1823), la Sociedad de Literatos (1832-1833) que publicó el *Registro Trimestre*, el Liceo Mexicano Artístico y Literario (1835), la Academia de San Juan de Letrán (1836-1856) con su revista *El Año Nuevo*, el Ateneo Mexicano (1840-1851) y su órgano *El Ateneo Mexicano*, el Liceo Hidalgo (1850) con sus diversas *Composiciones*, la Sociedad Literaria (1854), el Círculo Juvenil de Letrán (1857), entre otros. De entre las agrupaciones científicas resaltan la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (1833 al presente) y su *Boletín…* y la Academia Nacional de México (1864 al presente) con su *Gaceta…*

Si bien el número de lectores de las publicaciones periódicas hacia 1820 era reducido, creció conforme pasó el tiempo hasta la década de 1860, cuando los esfuerzos alfabetizadores rindieron amplios frutos; la clase media capitalina amplió su número; proliferaron las imprentas; se especializaron los grupos lectores, y se consolidaron diversos establecimientos culturales.

En cuanto a la apropiación de los contenidos de revistas extranjeras para el público mexicano, las palabras de José Justo Gómez de la Cortina, editor de la *Revista Mexicana. Periódico Científico y Literario* (1835-1836), brinda un claro ejemplo, pues señala que:

> la bondad de un periódico no consiste en que todas las producciones sean originales y conociendo que nuestra nación necesita más que otra alguna apropiarse las riquezas literarias de las demás, antes de afanarse en aumentar el número de los conocimientos nuevos, se verán [los redactores] tal vez en el caso de formar algunos números de la revista de traducciones solamente, siempre que lo exija la importancia de las materias (Gómez de la Cortina, 1834:9).[18]

Como se observa, a quince años de la independencia de México y a diez de la aparición de *El Iris*, convivieron los escritos de autores nacionales con los extranjeros, sin que esto fuera considerado deshonroso para la cultura del país o una dependencia del exterior. En efecto, los hombres involucrados en la vida de las revistas mexicanas buscaban llevar al lector aquellos autores más destacados del mundo sin distinción de orígenes geográficos, ya que la República de las Letras no conocía de fronteras, religiones, razas, lenguas u orientaciones políticas, y los mexicanos estaban esforzándose por ganarse un lugar en ésta (Burke, 2002:83). Además, dicho espacio intelectual era concebido como una red no formalizada de personas interesadas en distintas ramas del saber que se caracterizaban "por compartir públicamente el conocimiento y los contactos, y era a todas luces pública" mediante las revistas (Munck, 2001:281).

No debe pensarse que cualquier escrito proveniente del extranjero era incluido sin más por los editores mexicanos. De todas las publicaciones periódicas que llegaban a la capital mexicana y aquéllas que compraban en el extranjero, los editores seleccionaban las que se ajustaban a la realidad mexicana en términos de su utilidad para los lectores del país; representaban un aporte del ingenio humano; tenían una calidad literarias; hablaban de México; estaban acorde con las posturas políticas, intelectuales y sociales de los participantes de la revista; o provenían de reputados literatos de fama mundial (Connaughton, 2006:902).

Entre las publicaciones extranjeras que fungieron como referentes a los editores mexicanos resaltan las francesas como *Le Cultivateur Le Courrier Français*, *Dictionnaire Universel*, *Gazette du Midi, L'Indicateur de Bordeaux*, *Journal de Pharmacie et de Chimie, Magasin Pittoresque*, *Le Mosaïque*, *Musée des Familles*, *Le*

[18] La ortografía y redacción de los escritos citados se han modernizado.

Père de Famille y *Revue Britannique*. Entre las inglesas se encuentran *Dictionary of Mechanical Science*, *The Penny Magazine*, *The Spectator* y *Register of Arts*. En cuanto a las estadounidenses se encuentra *The Family Magazine*; y de las españolas están *El Artista*, *La Colmena, El Museo de las Familias* y *El Semanario Pintoresco Español*. No hay que dejar fuera las publicaciones hispanoamericanas como *Memorias de la Sociedad Económica de la Habana* y *El Quetzal*.

En cuanto a la duración de las revistas literarias, algunas de ellas se imprimieron por escasos meses, mientras que otras lograron circular por varios años. Es de resaltar que varias fueron editadas por un mismo grupo de hombres, por lo que al concluir un proyecto, al cabo de un tiempo, iniciaban otro enriquecido con las experiencias anteriores (Illades, 2004:63). Además, como se expresó párrafos arriba, las sociedades cultas publicaban revistas durante algunos años y otros miembros tomaban la estafeta tiempo después.

Las revistas tuvieron diferentes entregas periódicas, ya fueran semanales, mensuales, quincenales, bimestrales, anuales o irregulares. Esta periodicidad tan disímil se debió a factores como financiamiento, subvenciones gubernamentales, aceptación de los suscriptores, tiempo de edición, constancia de los colaboradores y respeto a la libertad de imprenta. La mayoría de ellas contó con foliatura progresiva para que se encuadernaran en volúmenes consecutivos que poco diferían de los libros comunes, y que servían para ser releídas una y otra vez sin temor a que algún fascículo se extraviara. En cuanto al formato, casi todas eran asequibles por su tamaño que no era demasiado pequeño para impedir su cómoda lectura o tan grande que fuera estorboso por lo grande de sus páginas. La inclusión de imágenes, partituras musicales, propaganda comercial o figurines de moda, fue un elemento que diferenció a la prensa femenina de la dedicada a los varones. Sin embargo, también las publicaciones que presumiblemente estaban dirigidas a un público mayoritariamente masculino, tenían litografías ya fuera científicas, costumbristas o paisajísticas.

Los puntos de venta de las revistas dentro de la ciudad de México fueron diversos. Se les podía adquirir en las imprentas donde se editaban, en las múltiples librerías cercanas a la actual calle de Madero o en las alacenas de los portales de las plazas citadinas. También se podían rentar en los gabinetes privados de lectura por una módica suma o en los cafés que las prestaban a sus consumidores. Otra forma de conseguirlas era a través de familiares y amigos que una vez que terminaban de leerlas las prestaban por un tiempo. En cuanto a su venta foránea, casi todas las revistas incluyen una lista de suscriptores que permite vislumbrar la circulación geográfica de éstas en varios estados del país, principalmente en capitales estatales y ciudades de gran tráfico comercial. Sin duda, la capital del

país fue la localidad que contó con más suscripciones. Un estudio centrado en los nombres de los lectores y sus familias arrojaría datos relevantes sobre las redes sociales y las élites regionales que tenían en alta estima a la instrucción y el entretenimiento a través de la prensa.

La prosa de los contenidos divulgativos de las revistas estuvo, generalmente, basada en una exposición narrativa agradable y un vocabulario sencillo; y apelaban al deleite de aquellos lectores que ocupaban algunas de sus horas semanales con éstas, ya fuera para instruirse o entretenerse. En ocasiones se publicaban escritos pequeños, como notas, recetas, oraciones o reseñas, y otras veces escritos en varias páginas, como disertaciones, novelas, discursos, obras de teatro, selecciones de manuales, lecciones científicas, biografías o narraciones de viajes por el mundo.

Si bien ya se han mencionado párrafos arriba los contenidos temáticos de los impresos, las revistas se caracterizaron por una estructura miscelánea, es decir, una serie de temas organizados por los editores desde lo que consideraban de interés para el lector. En este sentido, se tomaba en cuenta si eran mujeres, artesanos, agricultores, ganaderos, médicos, estudiantes de instrucción superior, niños, hombres de letras o público en general. Este carácter misceláneo tuvo como finalidad instruir, brindar conocimientos útiles a la vida de los lectores y entretenerlos.

Entre las características de dichas revistas, la más socorrida fue la prosa romántica que promovió un cientificismo:

> impulsado por estudios desencantados del reduccionismo mecanicista de la Ilustración y las limitaciones que exhibía para la investigación de la naturaleza. Los científicos románticos veían a la filosofía ilustrada como un frío intento de arrancar el conocimiento de la naturaleza, bajo la premisa de la supremacía del hombre sobre el mundo natural y el derecho de manipularlo a su beneficio (Azuela *et al.*, 2008:11).

Base del romanticismo fue la aproximación imaginativa y subjetiva de la realidad, expresada con gran intensidad emocional; la libertad del individuo frente a la rigidez de la razón ilustrada y la opresión de las convenciones sociales; el pueblo frente a la tiranía política; la naturaleza salvaje, como metáfora de la libertad y escenario de sucesos exóticos, misteriosos, melancólicos o melodramáticos; y la pasión por la Historia, en su vertiente heroica que enfrenta la naturaleza salvaje o a la dictadura inicua, mediante un acto personal de desafío. "Todas estas temáticas se abordaron en las revistas que nos ocupan, mientras que el soplo del romanticismo reorientaba otras inquietudes intelectuales, como la ciencia" (*Ibid.*:10-11).

No obstante, hay que matizar al hablar del romanticismo mexicano. Pues en las revistas en las que se expresó esta corriente también se puede notar que sus contenidos y buena parte de sus objetivos eran de fondo, continuidades con un pensamiento racionalista e ilustrado, aunque en la forma tuvieran rasgos de otras corrientes modernas como el romanticismo. En ese sentido, en la primera mitad del siglo XIX se encuentran revistas que reflejan influencias ilustradas, a un tiempo novohispanas y europeas, pues fueron hitos culturales que retomaron sucesivamente las distintas generaciones de la élite de esos años.

Queda claro que las publicaciones periódicas de la primera mitad del siglo XIX mexicano formaron parte de la empresa pedagógica de sus impresores, editores y redactores, quienes deseaban renovar a la sociedad mexicana a través de la "verdadera" educación. Además, así como las imprentas fueron espacios de sociabilidad, las publicaciones periódicas fueron foros de expresión de la emergente opinión pública. Tampoco hay que dejar de lado que éstas también fueron un negocio para los editores, quienes esperaban, al menos, recuperar el dinero invertido.

Algunas de las revistas, las más caras y lujosas, incluyeron periódicamente imágenes: viñetas, grabados y litografías, estas últimas tuvieron un gran auge en las revistas de la primera mitad del siglo XIX, que en años posteriores ya no lograron. Las litografías, particularmente las naturalistas y paisajísticas, revelan una relación texto–imagen, que a nuestro juicio fue absolutamente complementario. Por ejemplo, en el caso de *El Museo Mexicano* (1843-1846), que tenía afanes museísticos, es decir, conservar, coleccionar y atesorar los datos sobre Historia natural y otras materias, existía un binomio: naturaleza y representación (sustitución), que reemplazaban a la tríada que en todo museo existe: objeto, naturaleza y representación (teatralidad).

La tríada se vuelve binomio en *El Museo Mexicano*, porque los objetos que representan las litografías, que son más importantes que las palabras y las imágenes, sólo fueron sustantivos al "otro" museo, al Museo Nacional. Como este "museo" carecía de objetos, el discurso y la representación fueron nodales. De esa manera, en lo que respecta al conocimiento natural, a falta de la observación directa se proporcionaba un dibujo lo más fiel y detallado posible, una litografía iluminada que sustituía al espécimen vivo y al natural que se describía, como el caso de la litografía intitulada "El papayo", que presenta al árbol con sus frutos en su tropical latitud, pero también se dibujan cortes de una semilla, sus flores y fruto.

Respecto a las litografías de corte geográfico que fueron insertadas en *El Museo Mexicano,* regularmente acompañando un texto geográfico-descriptivo, una memoria sobre el territorio, o bien, en calidad de rareza o curiosidad grafica,

hay que reiterar, que ocupan una cuarta parte de las litografías en total y que son los paisajes los que abundan.

Sin duda, las distintas disciplinas científicas se beneficiaron de esta novedad grafica, que merece estudios más profundos. Por lo pronto, diremos que muchas de las litografías que contaron con colores fueron insertadas en los artículos naturalistas. En lo que respecta a las ilustraciones de corte geográfico, puede afirmarse que varias acompañaron textos descriptivos, como memorias, resúmenes y cuadros, mediante mapas, planos y perfiles de caminos en calidad de rareza o curiosidad científica.

La divulgación geográfico-naturalista, 1820-1860

El término divulgación se refiere a poner al alcance de un público amplio los resultados de una actividad profesional como la científica. En este sentido, queda implícito que existe un conocimiento a divulgar, mediante estrategias y medios como la prensa, y un destinatario de dicho conocimiento que puede ser la población en general o algún sector particular de ella (Bourges, 2002:45). Al divulgar el conocimiento científico no se espera que el público al que va dirigido lo domine como los estudiosos de disciplinas concretas como la mineralogía o la cartografía, sino que adquiera una idea general y bien fundamentada del tema para generar una opinión general al respecto (Estrada, 2002:140).

Aunque ésta es una propuesta actual, se puede aplicar a los artículos científicos que se encuentran presentes en las publicaciones periódicas de los años 1820-1860, en lo que respecta a las vías de acercar a un público amplio al conocimiento generado por los hombres de ciencia, es decir, a través del entretenimiento, la utilidad y la instrucción. No obstante, hay que aclarar que las revistas también fueron opciones para publicar los resultados de la práctica geográfica y naturalista –así fueran resúmenes o fragmentos– que no podían ser editados de forma íntegra o extensa por su costo, pero cuya "difusión" –en el sentido actual: el intercambio de conocimientos entre pares– con "la oportunidad necesaria" podía "producir pronta y verdadera utilidad" (Redactores, 1840:4), como sucedió con varios escritos en *El Ateneo Mexicano* (1844-1845), pero también en revistas que le precedieron como *El Registro Trimestre* (1832-1833) y otras publicaciones posteriores como *El Mexicano* (1866).

Como ya se ha visto, las revistas no estaban dirigidas a un público erudito, sino a aquellos hombres y mujeres que pudieran leer y escribir; contarán con rudimentos de diversas materias; y tuvieran curiosidad por las "maravillas" de

la naturaleza y el medio geográfico, tanto de México como del mundo. Para la divulgación de los conocimientos de esas dos disciplinas, la sencillez del lenguaje al explicar distintos procesos naturales y generalidades geográficas, aunada a la descripción de fenómenos climatológicos, especímenes y paisajes conocidos a través de la lectura, así como la inclusión de litografías o grabados, llevaban a la ciencia útil, entretenida e instructiva hasta la vida diaria de los lectores.

Las publicaciones periódicas no fueron los únicos repositorios del conocimiento geográfico y naturalista, pues durante la primera mitad del siglo XIX su divulgación tuvo distintos espacios de socialización. Ello respondió a un largo cultivo de ambos campos desde tiempos novohispanos. Uno de esos espacios fue el Museo Nacional, en el cual desde sus estatutos, quedó establecida la importancia de la divulgación de la ciencia a través de la exhibición de los especímenes exhibidos en su Gabinete de Historia natural (Azuela y Vega y Ortega, 2009:103). Otro sitio fue el Jardín Botánico, ubicado en Palacio Nacional, el cual era visitado por nacionales y extranjeros para conocer y deleitarse con la diversidad de plantas de gran parte del país (Vega y Ortega, 2010a:3-38).

Jean Marc Drouinand y Bernardette Bensaude-Vincent han estudiado la práctica popular de las ciencias naturales durante el siglo XIX y han concluido que la Historia natural, además de su carácter académico, siguió siendo vista como una ciencia cercana al dominio público y abierta al igualitarismo. Al menos en principio, cualquiera con "capacidades normales" podía contribuir a su avance. En todo el mundo se podían hacer investigaciones y los naturalistas profesionales siempre estaban ávidos de voluntarios y corresponsales que les ayudaran en sus investigaciones, como colectores y preparadores, ya que, hipotéticamente, cualquiera podía adentrase en el estudio de la naturaleza con tan solo ir al bosque, la montaña o la playa (Drouinand y Bensaude-Vincent, 2000:408).

En cuanto a la Geografía, conforme pasaron los años, los gobiernos nacionales vinculados con las élites políticas, económicas e intelectuales del país cayeron en la cuenta de la inmensidad del territorio patrio y de las diferentes regiones que encerraba. En la prensa tuvieron espacio las voces que afirmaban que sin un conocimiento exacto de la república sería imposible constituir una nación sólida y vinculada entre los estados (Mora, 2001:385). Dos fueron las estrategias a seguir, la primera fue la creación de comisiones que exploraran el país, las que a largo plazo arrojaron representaciones territoriales de tipo general. La segunda consistió en la publicación, sobre todo en las revistas, de escritos que describieran al país en su totalidad o a las regiones para que los lectores tuvieran nociones del suelo nacional con sus peculiaridades, diversidad de climas, multitud de poblados y producciones agrícolas, mineras y ganaderas. Así, las revistas de los años

1820-1860 desempeñaron un papel determinante en la configuración de la representación geográfica dentro del imaginario colectivo mexicano.

Otros espacios de sociabilidad del conocimiento científico, que incluyeron a la Geografía y la Historia natural, fueron las mencionadas asociaciones cuya relación con varias publicaciones periódicas ya ha sido esbozada. En estos espacios apenas comenzaba la bifurcación entre ciencias y humanidades y, por ello, entre sus miembros se aprecia una cultura que conjuntaba estos dos ámbitos del conocimiento. También hay que añadir que, por lo regular, en estas asociaciones las labores científicas eran indistintamente difusivas y divulgativas. Un ejemplo paradigmático es el caso del Ateneo Mexicano (1840-1851), (Azuela y Sabás, 2009:84-87), que contó entre sus miembros a hombres de letras como Lorenzo de la Hidalga, José María Lacunza, José María Lafragua, Mariano Otero, Andrés Quintana Roo y José María Tornel, junto con destacados hombres de ciencia como Miguel Bustamante, Manuel Carpio, Pedro García Conde, José Gómez de la Cortina e Isidro Rafael Gondra.

En esta asociación resalta el dominio de la cultura burguesa, la influencia del racionalismo ilustrado y el afán de comunicación, características de las asociaciones dieciochescas que a la vuelta de siglo se prolongaron en las agrupaciones decimonónicas. Como en otros espacios burgueses, se impusieron las "buenas maneras" entre sus miembros: el ejercicio de la amistad, puntualidad, opinión crítica, prudencia, tolerancia intelectual, moderación, respeto mutuo, utilidad frente a la ociosidad y mérito personal (Peset, 2003:122).

Además, existía una "idea común" que provenía de las academias dieciochescas basada en "la transmisión, la comunicación generosa de un bien cultural". Es decir, tanto el deseo de saber, como el de transmitir conocimiento académico (Comellas, 2003:29).[19] En ese sentido, no es extraño que los esfuerzos de los ateneístas se enfocaran en la instrucción de ciertos sectores "populares" y la publicación de una revista, puesto que expresaban que el estudio era una panacea; y confiados en que una nueva educación "útil" coadyuvaría al progreso moral de sus habitantes y el adelanto material del país.

Otro ejemplo de la divulgación del conocimiento científico se encuentra en la variedad de artículos producidos en torno a las ciencias concentradas en la gran empresa conocida como *Diccionario Universal de Historia y Geografía* (1853-1856). Éste estuvo conformado de varios tomos y su importancia cultural radica en la reunión de los conocimientos científicos mexicanos y la revaloración de su

[19] Por ejemplo, los ilustrados buscaban la comunicación en lo autodidacta y lo enciclopédico, en su afán por conocer todos los ámbitos del conocimiento.

aporte al mundo. Ésta pretendió convertirse en un instrumento enciclopédico y pedagógico de divulgación cercano a todo tipo de público. Efectivamente, los autores del *Diccionario*… "echaron mano del romanticismo para exaltar la supuesta superioridad de las riquezas de la naturaleza mexicanas sobre las del resto del mundo, esbozando un sentimiento nacionalista" (Suárez *et al*., 2001:16).

En dicha obra enciclopédica participaron 39 hombres de letras, entre los que resaltan Lucas Alamán, Lino Alcorta, José Bernardo Couto, Manuel Díez de Bonilla, Joaquín García Icazbalceta, José Justo Gómez de la Cortina, José María Lacunza, José María Lafragua, Miguel Lerdo de Tejada, Manuel Orozco y Berra, Manuel Payno, Francisco Pimentel Anselmo de la Portilla, Guillermo Prieto, José Fernando Ramírez, Justo Sierra, Francisco Zarco y Joaquín Velázquez de León. Todos ellos fueron destacados miembros de la República de las Letras durante la primera mitad del siglo XIX y participantes de las revistas literarias.

Ejemplos de la divulgación geográfico-naturalista en el *Diccionario*… son los artículos titulados "Cascada de regla", "Departamento de Oajaca", "Nopalillo", "Puente Nacional", "Té de Veracruz" o "Violeta del país". El conjunto de entradas de esta magna obra dio cuenta de la diversidad botánica de México, junto con la descripción de diversos parajes de la república.

Como se aprecia, la divulgación de la Geografía y la Historia natural implicó varios espacios que se conjugaron con las actividades de editores, impresores y articulistas de las revistas. En ellas escribieron a diferentes lectores mediante el discurso que afirmaba que el fomento a las ciencias traería consigo, tarde o temprano, el anhelado progreso y felicidad pública. De manera general, la cultura científica intentó demostrar que la Historia de la humanidad era la epopeya del ser humano en el conocimiento de los diversos territorios del mundo, con su consiguiente dominio natural y la revelación de sus misterios.

El público de las revistas mexicanas

Cada una de las revistas de la muestra contiene páginas introductorias que dan cuenta de los motivos que llevaron a los editores a iniciar tal empresa literaria; los contenidos que incluirán a lo largo de la publicación; el nombre de la asociación que la cobija de ser el caso; la postura política, filosófica o crítica en la cual se inscriben los participantes; el tono en el que estarán redactados los escritos incluidos, y el público al que dirigen sus labores periodísticas. En las siguientes páginas se mostrarán algunas de estas cuestiones, iniciando por la "Introducción" de *El Iris*. El objetivo que motivó a su publicación fue:

> ofrecer a las personas de buen gusto en general y, en particular, al bello sexo, una distracción agradable para aquellos momentos en que el espíritu se siente desfallecido bajo el peso de atenciones graves o abrumado con el tedio que es consiguiente a una aplicación intensa o a la falta absoluta de ocupación (H. 1826:1).

En estas breves palabras se resume una de las posturas editoriales más socorridas en las revistas de este periodo: el entretenimiento. Pero no de cualquier tipo que llevara al ocio, al vicio o a la corrupción moral de los lectores, sino uno basado en la razón científica, las bellas letras y el arte. Por esta razón, los redactores indicaron que "también [anunciarían] brevemente los descubrimientos de las artes y ciencias" que llegaran a sus oídos para contribuir al buen término del proyecto editorial (H, 1826:3).

Otro ejemplo cercano en tiempo se encuentra en septiembre de 1829 cuando vio la luz el primer número de la *Miscelánea. Periódico Crítico y Literario* (1829-1830) del cubano José María Heredia. En la "Introducción" de la revista, el editor expresó que estaba convencido de hacer un servicio de gran estima al país con la publicación de la revista al generalizar gran número de "ideas útiles"; contribuir a la perfección del gusto; "y recoger algunas flores de los campos inmensos de la Historia, y las regiones estrelladas de la poesía […] y desde luego, [se abría] a los literatos que se [dignaran] favorecerla con sus producciones en cualquier ramo de los conocimientos humanos" (El Editor, 1834:2). Como lo indica el título, el arreglo misceláneo de los contenidos publicados no sólo buscaba el entretenimiento racional, pues sin duda el conocimiento útil al lector era uno de los objetivos primordiales de Heredia. En esta gama de temas figuraban la poesía, que sensibilizaba al espíritu; el saber histórico que "enseñaba" a los hombres a tomar decisiones en el presente; y los demás ramos del conocimiento, donde la ciencia no estaría ausente.

El fomento a la divulgación de la alta cultura en las revistas literarias de México no cesó en la década de 1830 como lo atestigua el "Prólogo" del *Registro Trimestre. O Colección de Memorias de Historia, Literatura, Ciencias y Artes* en el cual se afirmó que para el lector:

> los periódicos de la naturaleza del presente, [eran] de tan notoria utilidad, que estaría por demás el quererlo persuadir con empeño. En ellos se [acopiaban] los conocimientos y prácticas más útiles, y una compilación de esta clase, [servía] para tener a mano lo que de otro modo no pudiera proporcionarse, sobre todo

> para gentes que [carecían] de libros y carrera, o que no [habían] tenido el tiempo y ocasión para instruirse (Redactores, 1832:III).

Esta vez, la revista en cuestión fue un proyecto editorial de una asociación culta: la Sociedad de Literatos. Dentro de los motivos editoriales estuvo el poner al alcance del mayor número de lectores toda la "colección" de conocimientos de utilidad que se tratarían en sus páginas. Los redactores estuvieron conscientes de que el ánimo por instruirse se encontraba en varios ciudadanos del país, pero el alto costo de los libros y la necesidad de trabajar impedían que llevaran a cabo estudios, por ello, el *Registro Trimestre* fue concebido como un vehículo de ilustración pública.

En el "Prólogo" de *El Año Nuevo. Presente Amistoso* de 1837 se expresó que los miembros de la Academia de Letrán se habían reunido periódicamente para fomentar sus creaciones literarias, mismas que incluían Geografía e Historia natural, sin haber tenido como objetivo la publicación de éstas, pero al final habían decidido llevar a cabo. Si el lector encontraba "pintados en ellas sus placeres o sus pesares, sus entusiasmos, sus ilusiones o sus delirios, [debía saber] que ha habido un corazón que se [había] regocijado o [había] padecido como el suyo, que [existía] un alma que se [había] exaltado", que había y delirado en armonía con la suya, todo ello conformado por escritos originales (Editores, 1837:IV). Esta vez la estrategia editorial se basó en apelar a la empatía formada entre lectores y escritores mediante los escritos publicados. Si bien se habla de los sentimientos humanos no debe pensarse que los redactores sólo se refirieron al amor, la desdicha o la felicidad, pues también concibieron que paisajes como el lago de Texcoco, las aves mexicanas o el bosque de Chapultepec despertaban pasiones entre los mexicanos instruidos.

La década de 1840 vivió un auge en la especialización de los grupos de lectores, pues aparecieron revistas para mujeres, artesanos, agricultores, estudiantes, entre otros, sin dejar de lado al gran público. Así, en las primeras páginas de las revistas femeninas se aprecia la idea que los editores tuvieron acerca del mercado de lectoras que posiblemente se interesaría por adquirirlas. En el "Prospecto" del *Semanario de las Señoritas Mejicanas. Educación Científica, Moral y Literaria del Bello Sexo* (1840-1842), los editores anunciaron:

> [que] los más bellos sistemas de felicidad pública y la teoría más halagüeñas sobre el bienestar de una nación, jamás podrán realizarse siempre que en ellos se [excluyera], por así decirlo, a la mitad de la población de los progresos y de las mejoras sociales. De la educación o perfección de la mujer [dependía] casi

> siempre la ventura o desgracia de las familias, y jamás podrá disfrutarse de los goces sociales cuando sólo se [encontrara] la ignorancia y el infortunio en el hogar doméstico (Editores, 1840:2).

La instrucción femenina para estos redactores era un asunto público y de envergadura nacional, pues estaban conscientes de que ellas eran quienes educaban a los niños en sus primeros años. También estuvieron convencidos de que mientras las madres no tuvieran conocimientos de todo tipo de temas no habría buenos ciudadanos. Sin embargo, las lectoras eran consideradas parte del modelo familiar de las clases media y alta, cuya función, en cualquiera de sus fases, era ser hija, hermana, esposa o madre (Vega y Ortega, 2010b:5).

Otro ejemplo contemporáneo se encuentra en la "Introducción" de *El Museo Mexicano. O Miscelánea Pintoresca de Amenidades Curiosas e Instructivas* (1843-1846) en donde se señala el binomio utilidad y recreación, como fin de las revistas de su tipo. Pero esta publicación también entraña la complejidad para definir a qué público se dirigían y quienes lo componían. Así, en las palabras introductorias del tomo II, los redactores hacen hincapié en sus esfuerzos por hacer de ese "periódico" algo "interesante a toda clase de personas"; mientras que en la Introducción del siguiente volumen, agradecen a sus "ilustrados protectores" las contribuciones y sostenimiento de la revista. Lo expuesto por los redactores de *El Museo* ... parece hacer de una incipiente clase media o burguesía ilustrada, el dinámico público de esta revista, por lo menos para su primera época. Sin embargo, esta revista da un giro cuando en su segunda época ya no es dirigida por aquéllos que escribieron las notas introductorias de los primeros cuatro tomos. Esta segunda época de *El Museo Mexicano,* ya no señala al mismo público, esta vez sus esfuerzos tienen otro interés: el pueblo, al que describen como el "artesano grosero" y el "hombre sucio del campo", clase oprimida constituida por la raza indígena y negra, a la que hay que ilustrar para que logre la igualdad frente a la clase dominante española. Aunque:

> la igualdad que acaso nunca es absolutamente posible no puede tener ni una aproximación en nuestro actual estado. No nos dejaremos conducir por este pensamiento a una discusión política; pero notaremos que uno de los elementos precisos para acercarse a este bien es la ilustración: es comenzar por igualar las ideas y el conocimiento, o por disminuir en cuanto sea posible esta gran diferencia que hoy existe aumentando el saber del pueblo (Redactores, 1843:1).

Entre los lectores del campo, el *Semanario de Agricultura y de las Artes* (1850) fue una de las numerosas publicaciones que circularon por sus manos. En la "Introducción" de ésta los redactores afirmaron que era necesario el fomento de las ciencias como parte de la agricultura. Ésta era entendida como el arte que se ocupaba del conocimiento, distribución, preparación y cultivo de la tierra, y sólo la Historia natural contribuiría a que el hombre encontrara nuevas utilidades a las producciones del reino vegetal. Además, el campo mexicano no llegaría jamás al grado de perfección necesario "sin el auxilio de las artes y de las ciencias naturales". Los redactores también afirmaron que era:

> absolutamente indispensable a todo labrador que [aspirara] a poseer el arte de la agricultura empezar por el examen y conocimiento de todo lo que entra en la composición de una planta [...] No [quedaba] otro arbitrio que el conocimiento exacto del ser que se [quería] mantener vivo y conservar sano. [Los lectores ya no ignorarían] el mecanismo de la germinación de las semillas, [sabrían] el rumbo que sigue la planta en su desarrollo, [estarían] bastante conocidos los órganos de la nutrición, [averiguarían] el punto por donde se verifica el crecimiento, [descorrerían] el velo misterioso de su fecundación, en una palabra, [conocerían] el vegetal interior y exteriormente (Redactores, 1850:5).

Los agricultores, en tanto que lectores, tendrían mayor conocimiento de las plantas a cultivar a través de la lectura de la revista, lo que se traduciría en mayor explotación de los cultivos y su consiguiente prosperidad económica. Puede afirmarse que los distintos redactores de las revistas con temas agrarios publicadas en estos años determinaron un tipo de lector al cual creían conveniente instruir en cuestiones naturalistas que le fueran útiles en su labor de campo, misma que redundaría en el progreso de la nación.

De la década de 1850 es necesario resaltar otras revistas con públicos particulares, como *El Artista* (1853), dedicada a los artesanos. En su "Prospecto" fueron señalados los modos en que los escritos publicados podrían utilizarse a manera de "enciclopedia" manual, donde hallarían cabida todas las ciencias, artes y conocimientos de utilidad para los lectores. El programa de esta revista consistió en una miscelánea que presentaba la ciencia bajo un aspecto agradable y fácil. Los redactores consideraban a su revista como una "vanguardia de la Ilustración y una antorcha" que derramaba su claridad instructiva hasta en los más remotos confines de México. También era vista a semejanza de un "celoso e instruido misionero" que presentaba las ciencias bajo un aspecto agradable y fácil, por lo

que no sería raro que "cautivara las inteligencias y avasallara los corazones todos" (Redactores, 1853:1).

La década de 1860 no fue menos fecunda en número de revistas y ejemplo de ello fue *El Mexicano. Periódico Bisemanal dedicado al Pueblo*, publicada bajo el auspicio del Segundo Imperio. Sus editores manifestaron en su "Introducción":

> No escribimos para los sabios, ni esperamos lucro o gloria de nuestras labores; las dedicamos al pueblo, a esa clase menesterosa que habita las aldeas y baña los campos con el sudor de su rostro; a esa clase media, activa, laboriosa, inteligente, que jamás abandona la senda del progreso, que constituye lo que propiamente se llama pueblo, y que dirige y forma la opinión pública (Redactores, 1866:2).

Esta revista es significativa pues publicó numerosos trabajos tanto naturalistas como geográficos de los miembros de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, como José Andrade, Francisco Díaz Covarrubias, Alfonso Herrera, Gumersindo Mendoza, Eduardo Pierron y sobre todo de Manuel Orozco y Berra, pero también hay artículos de otros celebres autores como Leopoldo Río de la Loza y Luis de la Rosa. La vida de esta publicación terminó aun antes de que feneciera el Segundo Imperio pero, como se puede apreciar, continuó con las pautas de instrucción que se han referido. El cierre del periodo que abarcan las primeras décadas de vida independiente se encuentra en la "Introducción" publicada en *El Renacimiento. Periódico Literario* (1869) en que se expresa que hacía

> poco más de un año que algunas personas estudiosas y amantes de las bellas letras se reunieron de común acuerdo, no para fundar una Academia, ni un Liceo, pues bastante desconfiaban de sus débiles fuerzas para intentar una obra de tal magnitud; sino para comunicarse sus inspiraciones y para procurar por medio del estímulo restaurar en el país el amor a los trabajos literarios, tan abandonados en los últimos tiempos […] Mezclando *lo útil con lo dulce*, según la recomendación del poeta, [darían] en cada entrega artículos históricos, biográficos [y] descriptivos de nuestro país (Altamirano, 1869:3-5).

Este párrafo señala la tradición de los hombres de letras mexicanos por reunirse en alguna casa, salón, café o aula de colegio en el cual presentar y someter a juicio sus diversos escritos, ya fueran literarios, científicos, humanísticos o de las bellas artes. Además, 1869 significó la restitución de la República de las Letras del país tras las luchas fratricidas que tuvieron lugar entre 1857 y 1867, a través de un proyecto editorial que pretendió agrupar a sus integrantes sin importar su

filiación partidista. Nuevamente se aprecia el tono entretenido, útil e instructivo que caracterizaría a los escritos que los lectores hallarían en las páginas de *El Renacimiento*.

Los contenidos geográficos de las revistas literarias

La presencia de la Geografía en las revistas de las décadas 1820-1860 fue abundante y varió dependiendo la línea editorial de cada una de ellas. En la muestra tomada al azar, tres subtemas resaltan a lo largo de estos años por la gran cantidad de contenidos publicados como se verá a continuación.

Geografía del mundo

Un ejemplo del interés de editores y lectores por las descripciones geográficas amenas sobre diversas zonas del mundo se encuentra en *El Diorama. Semanario Histórico, Geográfico y Literario* (1837) en el que se incluyeron breves escritos de autores extranjeros. Uno de ellos es "La ciudad de Valencia" de Balbi en que se esbozan las características urbanas y paisajísticas de esta famosa ciudad a través de un relato de viaje. Entre las descripciones figuran los numerosos canales, la grandeza de sus edificios, la residencia del capitán general de Valencia y Murcia, la Audiencia Municipal y el palacio del arzobispo (Balbi, 1837:9).

En cuanto a las bellezas geográficas, resalta el escrito de Xérica titulado "La caverna de Weyer en la Virginia" que describe, a manera de un viajero, el entorno en que ésta se ubica, las diversas cámaras y salas que la componen, y la historia de su descubrimiento hacia 1806. Entre las características internas se encuentra el llamado *spath* caracterizado como una mezcla de tierra, rocas, cristales y sustancias metálicas. La descripción está acompañada del nombre de los salones que los exploradores ya han ubicado y se invita al lector a adentrarse a tan sublimes muestras de la "arquitectura natural" cuando tuviera la oportunidad de llevarlo a cabo (Xérica, 1837:54-56).

Otro artículo que hace referencia al continente americano de autoría anónima es "Descripción de la Groenlandia" en el cual se mencionan sus límites insulares, el clima y las peculiaridades geográficas. También se habla de sus habitantes, del país, sus características anatómicas y costumbres (Anónimo, 1837a:100). Los tres ejemplos anteriores revelan el gusto de los lectores por conocer las maravillas del mundo desde la narrativa de viajes, a manera de entretenimiento racional, que ampliaba su cultura científica en sus ratos de ocio.

Geografía regional de México

Los artículos referentes a la descripción de las regiones mexicanas se publicaron continuamente en la prensa como el *Reformador. Periódico Diario del Estado libre de México* (1834-1835) que incluyó la "Descripción del Río Bravo del Norte". El anónimo autor narró al lector la gran extensión de su cauce, su ubicación al norte del país, el posible aprovechamiento para la agricultura y ganadería, la necesidad de colonizar sus riberas y sus ventajas para servir de medio al comercio de la zona mediante barcos de vapor (Anónimo, 1834a:25).

El escrito "Reconocimiento hecho en el Istmo de Tehuantepec de orden del Supremo gobierno por el general D. Juan Orbegoso, el año de 1826" es un ejemplo de una región de gran importancia militar, comercial, política y económica que contó con varios escritos en las revistas. A lo largo de varias páginas, el lector tuvo noticia de las actividades de la comisión científica encabezada por Orbegoso para llevar a cabo estudios geográficos con el objetivo de determinar la posibilidad de emprender una ruta interoceánica. Entre los resultados se encuentran diversos mapas, la descripción del río Coatzacoalcos y varios objetos naturalistas enviados al Museo Nacional (Anónimo, 1835b:128-145).

En la década de los años cuarenta, la línea descriptiva del paisaje continuó en publicaciones como *El Museo Mexicano* (1843-1846), que contenía una sección intitulada "Panorama de México". Ésta conjuntó escritos de índole estadístico –a veces estructurado en una base cuantitativa y otras más, apenas salpicado con cifras de ánimo cientifista– que pretendían ser una aportación para el cabal conocimiento del territorio, de sus recursos naturales y humanos con motivo de su administración, es decir, que aspiraba a llenar vacíos de la estadística nacional. Esa conjetura se basa en que los escritos que se incluyen en esta sección intentaban cumplir con ciertos requisitos de contenido: ubicación geográfica, historia del lugar, población, clima y recursos naturales. Aunque si algo caracteriza a dichos escritos es la heterogeneidad de estructura y contenidos.

Por ejemplo, entre los artículos más descriptivos y escritos en tono sentimental de dicha sección se encuentra "Paseo del río en Morelia" de Juan N. Navarro, éste y otros escritos similares eran prácticamente monólogos que apenas referían los puntos cardinales como medio de orientación. Describen el paisaje de manera lírica y, en el caso de Navarro, deja al "Poeta Rey" la cabal comprensión de su tierna descripción del río de Morelia. Sin embargo, los autores de éstos también dan algunos datos sobre clima, cultivos, fauna y, sobre todo, costumbres de los habitantes en palabras más o menos poéticas. Otros artículos que no son tan líricos y sí más extensos son: "La villa de Parras" de J. M. Ávila; "El puerto de Matamoros"; "Monterrey, capital del departamento de Nuevo León" de Manuel Payno; y "Que-

rétaro" de Pedro Pérez Velasco. Estos artículos ya tienen una inclinación estadística más evidente que los anteriores, pero siguen siendo eminentemente descriptivos.

Los últimos tres escritos que evidencian mayor solidez en la estructura estadística o parecen tener más conocimientos geográficos. El primero de ellos es "Derrotero de Tampico a México" que está firmado por N. Iberri. Este artículo, como señala su título, describe este camino, por lo que da someras vistas de las poblaciones de Santa Ana (Tamaulipas), Pánuco (Veracruz), la hacienda del Capadero, Tianguistengo (México), Mineral del Monte (México) entre muchas otras pequeñas poblaciones y rancherías.

El bosquejo de algunos de los artículos que integraron la sección "Panorama de México" ejemplifica los muchos matices del género descriptivo que fue configurado en *El Museo Mexicano*; y evidencia que los autores de los artículos tenían ocupaciones que nada tenían que ver con la exploración geográfica, o bien, eran literatos. En cuanto a los trabajos publicados hay que reconocer que fueron escritos de diversa calidad y heterogénea estructura, referidos a algunas ciudades, poblaciones o puertos que no parecen contribuir demasiado, ni de manera cabal, a la formación de una "Geografía de México".

En los años del Segundo Imperio una publicación que incluyó gran cantidad de artículos geográficos fue la *L'Estafette. Journal Français* (1863-1866). Uno de ellos fue "Le lac de Texcoco" en que su autor proporcionó datos acerca del aumento en el nivel del agua del cuerpo lacustre debido a las recientes lluvias, ya que "la profundidad del agua en el centro del lago de Texcoco [alcanzaba] más de tres varas; el nivel se [había] elevado todavía en los últimos días, y muchos caminos, entre otros los de Jesús María, la Merced y Balbuena" se encontraban inundados (Anónimo, 1865b:1). Los anteriores escritos proporcionaron a los lectores visiones reducidas del territorio mexicano desde diversos ángulos, como el posible aprovechamiento de su conformación espacial, los reconocimientos geográficos necesarios para desarrollar materialmente al país o la repercusión de los fenómenos atmosféricos en las inmediaciones de la ciudad de México. Quienes leyeron estos escritos se encontraron al tanto de la práctica científica del momento, en cuanto a los hombres de ciencia, las regiones exploradas y situaciones que podrían afectar su vida diaria.

Geografía general de México

Los escritos referentes a la totalidad del país fueron escasos en la primera mitad del siglo XIX, si bien algunos de ellos intentaron brindar un perspectiva general como el "Estado actual de la República Mejicana. Situación y extensión de la República: estructura física de su suelo, clima y producciones naturales: con-

figuración de sus costos" publicado en *El Indicador de la Federación Mejicana* (1833-1834). El origen del artículo fue un libro escrito a manera de "panorama nacional", en cuanto a sus características geográficas, pero que por falta de dinero no llegó a imprimirse. Sin embargo, los redactores consideraron que podría interesarle a sus lectores un tema del que se sabía poco. Así, la obra se publicó por entregas. La primera de éstas señala el lugar que ocupa el país en el globo, así como su extensión y límites. También se expone que el "plano de México se compone de las tierras altas y bajas, las primeras se hallan sobre la inmensa extensión de la cordillera que ocupa una parte muy considerable de la superficie del territorio, y en cuya cumbre se hallan las principales y más pobladas ciudades" y las entidades políticas que comprenden (Anónimo, 1833:77). Igualmente el lector se enteraría de cuestiones de utilidad en la conformación de una representación del territorio patrio como los aspectos orográficos; peculiaridades del clima; altitudes más representativas; y enfermedades endémicas del país, como fiebre amarilla o "vómito prieto", viruela, "calenturas" y "mal del pinto".

Instrucción geográfica

El tercer subtema es la instrucción geográfica publicada en varios escritos. Cabe recordar que no fue del todo académica, pues los redactores de numerosas revistas buscaron que los autores se dirigieran al público a través de un lenguaje sencillo, preciso, ameno y directo. En cuanto a las noticias acerca de las diversas expediciones científicas emprendidas por las naciones europeas en varias partes del mundo, en la *Minerva. Periódico Literario* (1834) se publicó "Expedición inglesa a las regiones del África Central" en que se detallaron la empresa de Mungo Park (1803-1805) y de otros británicos. El objeto principal de dichos viajes era la determinación del curso del río Níger, tanto como medio de comunicación dentro del continente, como para la colonización de una región fértil, el tráfico de esclavos y una posible industrialización. Las repetidas exploraciones habían convencido a algunos comerciantes de Liverpool para patrocinar en 1832 una expedición compuesta de tres buques y varios científicos. En el momento de la publicación de este artículo, el viaje seguía desarrollándose por lo que los editores ofrecieron al lector datos de actualidad y mencionaron su interés por seguir los sucesos (Anónimo, 1834b:31). Sin duda resalta la cercanía temporal en la publicación de este artículo con el que hizo referencia a la zona de Tehuantepec y la similitud de ambas expediciones científicas en busca de una ruta comercial.

Nuevamente, en la *Revista Mexicana* se publicaron escritos acerca de la geografía del mundo. Esta vez mediante la instrucción como "Reseña estadística del imperio de Austria" en que se describe la población y el gobierno de esta nación,

además de proporcionar diversos datos sobre su superficie, rentas, producciones, altitudes, etc. (Anónimo, 1835a:188-189).

Una traducción del literato Ignacio Rodríguez Galván titulada "Temblores de Tierra" se encuentra en *El Recreo de las Familias* (1837-1838). El escrito abarcó varias páginas en las que se describen las diversas hipótesis sobre los temblores, con ejemplos de diversas magnitudes, épocas y latitudes. También menciona una caracterización de los movimientos telúricos de acuerdo con la duración, tipo de movimiento e intensidad. Entre las explicaciones, el autor relaciona los temblores con lugares volcánicos, por lo que considera probable que la causa de los primeros sea análoga a las erupciones volcánicas. Finalmente, critica una teoría que vincula la aparición de rayos con temblores, "pero esto es un error: los más violentos sacudimientos acaecen ordinariamente cuando está más serena la atmósfera, sobre la cual parece no tener influencia ninguna" (Anónimo, 1838b:318). Como se aprecia, a pesar de las largas descripciones en varias ocasiones sus autores o traductores intentaron reflexionar acerca de los fenómenos del planeta.

En la década de 1860 *La Sociedad Mercantil: Periódico de Religión, Política, Literatura, Arte, Ciencias, Industria, Comercio, Tribunales, Agricultura, Teatros. Modas, y Revista General de la Prensa Europea* (1865) también incluyó aspectos de instrucción geográfica como "América Central" en donde se relatan las características territoriales de la zona Chontal de Nicaragua y la descripción del camino para llegar a las minas recién descubiertas, las cuales son explotadas por ingleses que habían dado un gran impulso a la metalurgia nicaragüense. También se habla de que "algunos exploradores [creían] que se podría establecer una ruta entre los criaderos auríferos de `Jabalí´ y `Aguas muertas´, punto en el cual [el río Blewfield] empieza a ser navegable" (Anónimo, 1865a:s/p.). Los cuatro ejemplos anteriores interesaron a numerosos lectores al contar con el relato de la práctica de la Geografía científica fuera de México, los aspectos cuantitativos de los países del mundo, las explicaciones acerca de los fenómenos del planeta o los proyectos científico-técnicos similares a los mexicanos, como la viabilidad de la navegación de ríos "indómitos", desde la prosa "objetiva" distinta de la de un viajero como se vio párrafos arriba.

Los contenidos naturalistas de las revistas literarias

La proliferación de escritos sobre los tres reinos de la naturaleza en los años 1820-1869 también puede dividirse en rubros como instrucción, entretenimiento y utilidad, como se hizo con la Geografía, teniendo como base la muestra al azar.

Instrucción naturalista

Del primer tema existen algunos ejemplos en el ámbito de la difusión científica. El primero es el artículo intitulado "Botánica" de Isidro Rafael Gondra, entonces conservador del Museo Nacional, publicado en el *Semanario de las Señoritas Mejicanas*. Éste expuso a sus lectoras que:

> la ciencia metódica que se ocupa del reino vegetal, desde la planta que sólo el microscopio puede ofrecer a la vista, hasta la majestuosa encina y el ahuehuete colosal [era la Botánica]; y esta ciencia abraza no sólo el conocimiento de las plantas, sino los medios de adquirir este conocimiento de las plantas, ya por medio de un sistema que las sujeta a una clasificación artificial, o ya de un método que las coordina en sus relaciones naturales (I. G., 1840:249).

Gondra enfatizó que el estudio de la Botánica era de suma importancia, puesto que con ella se desarrollaban la agricultura, la Medicina, las economías rurales y domésticas, tan necesarias para el progreso de la sociedad mexicana. Además, las mujeres aplicarían estos conocimientos a su vida diaria y podrían comprender fácilmente la práctica ortodoxa de la clasificación, nomenclatura científica y colectas en campo de los especímenes vegetales (I. G., 1840:255). Este ejemplo representa el esfuerzo de editores y escritores por publicar "lecciones" que ampliaran la cultura naturalista de los lectores, hombres y mujeres, a través de un discurso elaborado por hombres de ciencia, publicado en varias entregas y basado en el público al que se dirigía principalmente la revista.

Otro autor de artículos naturalistas de amena instrucción fue el político y diplomático Luis de la Rosa, quien fue uno de los redactores de la primera época de la revista *El Museo Mexicano* (1843-1846). Este hombre dedicó su prosa a la naturaleza mediante un lenguaje ameno y carente de tecnicismo científico que utilizó en su obra, hizo de ella una forma de divulgación de la Historia natural que hay que mencionar. Un ejemplo de su obra es el artículo "La flor de las manitas" donde refiere que un escritor moderno (*Mister* Tibeaud de Berneaud) había aseverado que la ciencia requería del lenguaje de la poesía para describir con exactitud un lirio. En efecto, la belleza de dicha flor no podía limitarse a decir "fríamente" el género al que pertenecía. Bajo esta premisa retórica, De la Rosa elaboró su escrito y, aunque había recibido "datos científicos" de Miguel Bustamante y Melchor Ocampo sobre el espécimen en cuestión, sólo se limitó a hacer una descripción del ramillete (sacado del Jardín Botánico del Palacio Nacional) que a su vez estaba representado en la litografía adjunta. Eso sí, con un lenguaje en "que todo es sencillo y natural, nada científico" (L. R., 1844:280).

También resalta el artículo titulado "Elementos de Ornitología explicados en las lecciones dadas en el Ateneo Mexicano", escrito por el afamado naturalista Miguel Bustamante para *El Museo Mexicano*. Estas lecciones sobre el estudio de las aves fue divido en cuatro partes, seguramente, para no fastidiar al lector o para mantener su interés en cada número de la publicación. Las lecciones después de dar la definición de la ornitología y tras integrar a las aves a los vertebrados y ovíparos, señalan las partes de que está compuesto su esqueleto, sus plumas y las partes principales de un pájaro e incluye una tabla con el sistema de Coenraad Jacob Temminck. Además comienza a describir las características de las aves por órdenes, familias y géneros. Las palabras de Bustamante aunque están lejos de ser amenas, los tecnicismos y su organización son bastante comprensibles, lo que aunado a los numerosos grabados con los que fue ilustrado, seguramente dieron como resultado un enterado conocimiento de la ornitología a los lectores de esta revista (Bustamante, 1845:536-541). Como se aprecia, los escritos de Gondra y Bustamante comparten los aspectos de la instrucción amena y cercana al lector, pero no por ello menos seria.

Historia natural y entretenimiento

El entretenimiento naturalista se centró en la zoología, especialmente en el comportamiento de los animales, sus peculiares anatomías, las especies exóticas y la relación del hombre con éstos, como mascotas o ganado. Ejemplo de ello fue "Combate de un rinoceronte y unos elefantes", traducido por Antonio Larrañaga del libro *Viaje a la India y a la Isla de Ceilan*, publicado en *El Recreo de las Familias*. Este tipo de narraciones buscan ampliar la cultura naturalista de los lectores sin un discurso erudito como los anteriores. El relato presenta a un viajero en África que presencia una "riña" entre animales exóticos. Un pasaje describe que "el cuerno y parte de la cabeza del rinoceronte [penetraron] en el vientre del elefante. Sus compañeros al ver esta escena renuevan su ardor, y caen de nuevo sobre el enemigo" (Anónimo, 1838a:446). Todo finalizó con la muere del rinoceronte y tres elefantes, mientras que dos huyeron heridos. Este tipo de contenidos acercó a los lectores mexicanos a aquella fauna extranjera de la que prácticamente ninguno de ellos había visto en su hábitat y que seguramente ampliaba sus horizontes en términos naturalistas.

Sobre las mascotas se habló en el artículo "Los gatos" publicado en el *Almacén Universal. Artículos de Historia, Geografía, Viajes, Literatura y Variedades* (1840) tomado del *Dictionnaire de la conversation*. Los editores confiaron en que los lectores recibirían con agrado una descripción detallada de la anatomía felina, pues todos conocían su "redonda cabeza, largos mostachos, cuello grueso, cuerpo

prolongado, patas fuertes y cortas, principalmente las delanteras, y la mayor parte de ellos una cola larga y movediza" (Anónimo, 1840:145). También la forma en que cazan a sus presas, las actitudes graciosas que adoptan cuando descansan, su manera de asearse y su peculiar apareamiento. Además, se dieron detalles de la domesticación de los gatos desde la Antigüedad hasta el siglo XIX.

Acerca de la mineralogía fueron pocos los escritos de contenido ameno, como "Diamantes en el cabo de Buena Esperanza" publicado en *La Sociedad Mercantil*. El breve escrito señala el descubrimiento de una nueva mina en dicha localidad africana, cuando "un colono que viajaba por los márgenes del río Orange, que forma el límite de la colonia, encontró algunas piedrecitas que llamaron su atención por su particular aspecto; al volver de su correría" descubrió que se trataban de estas piedras preciosas (Anónimo, 1867:s/p.). Como se aprecia, el entretenimiento naturalista, como el geográfico, recurrió a la narración de supuestos viajeros para llevar las maravillas de la naturaleza a una gran cantidad de lectores mexicanos.

La utilidad de la Historia natural

El último ámbito, el de la utilidad del conocimiento naturalista entre los lectores, tuvo espacio en las revistas mexicanas desde la década de 1820 hasta la de 1860 como se verá a continuación. En efecto, la cultura científica novohispana en varias ocasiones se rescató en el México independiente, como la "Memoria sobre el beneficio y cultivo del cacao por D. José Antonio Alzate" publicada en *El Amigo del Pueblo. Periódico Semanario, Literario, Científico, de Política y Comercio* (1827-1828). Dicho escrito ya había circulado en el siglo XVIII, pero se consideró de importancia y actualidad por los editores de esta publicación. El sabio novohispano señaló que el estudio del árbol del cacao era necesario para el fomento de la agricultura y la economía del virreinato, y dadas las circunstancias se podía aplicar a la nueva nación. También se brindó al público una descripción de su cultivo y cosecha, las condiciones climáticas favorables para ello, junto con una lista de sus plagas que afectaban su crecimiento como monos, loros, hormigas y gusanos (Alzate, 1827:32).

Otro artículo referente a la agricultura, esta vez sobre plantas susceptibles de aclimatación en México, fue "El olivo" dentro de *El Mosaico Mexicano*. El anónimo autor inició escribiendo que el árbol era originario de Asia y si bien no contaba con belleza ni elegancia anatómica como otras especies vegetales, su cultivo resultaba apreciable por el provecho económico obtenido de su aceite. También se señalan las condiciones climáticas adecuadas para su desarrollo, la forma en que se cultiva y el tiempo que tarda en cultivarse (Anónimo, 1837b:375).

La vertiente terapéutica, a tono con las actividades científicas del siglo XIX, están presentes en *El Zurriago Literario. Periódico Científico, Literario e Industrial* (1839-1840) con el artículo "Sobre el Guaco, como preservativo de la mordedura de las serpientes venenosas" de Pedro Orive y Vargas. Este es un relato sobre los remedios de los indígenas colombianos para aliviar las mordeduras de serpientes selváticas con el "zumo de una planta sarmentosa llamada bejuco del guaco" (Orive y Vargas, 1839:61).

De los escritos mineralógicos, los de mayor cantidad fueron los que abordaron los minerales de explotación económica y sus vetas como "Desagüe de las Minas de Pachuca" de A. Contreras publicado en *El Año Nuevo. Periódico Semanario de Literatura, Ciencias y Variedades* (1865). El autor describió ampliamente el funcionamiento de la máquina de San Nicolás para el desagüe de dicha mina. También se presentaron varios cálculos sobre la potencia requerida para el motor, basadas en fórmulas matemáticas, entre otros datos que dan una idea para los lectores interesados, como empresarios o ingenieros (Contreras, 1865:125-128). La utilidad de la Historia natural que circuló en los escritos de las revistas mexicanas estuvo acorde con la explotación de la riqueza natural del país, especialmente la minería y la agricultura, además de las especies susceptibles de aclimatación. La lectura de estos escritos tuvo consigo la idea de que su aplicación en la vida de algunos lectores se traduciría en enriquecimiento y progreso de la nación. Generalmente, los autores de dichos artículos hablaban desde su experiencia personal o la de terceras personas y su presencia abarca el periodo comprendido entre 1820 y 1869.

Conclusiones

El estudio de las revistas literarias de la primera mitad del siglo XIX no es extraño a la Historia de la literatura o de la vida cotidiana; pero es todavía ajeno a la Historia de la ciencia. De ahí la propuesta de esclarecer la vida científica a partir del análisis de dichas revistas, sus editores y los públicos que las consumieron, como medio para proporcionar otra perspectiva de las primeras décadas del siglo XIX mexicano que den sentido a los acontecimientos del periodo 1870-1910.

Si bien a lo largo del capítulo no se presentaron los 775 escritos geográfico-naturalistas hallados en 43 revistas literarias de la ciudad de México que se obtuvieron como una muestra al azar, se intentó brindar un panorama de la continua presencia de éstos a lo largo de cinco décadas. Como revela el cuadro presentado al inicio, los años 1820 contaron con una escaza presencia de la divulgación

científica, si bien estaba basada en su fomento dieciochesco. A partir de los 1830 y hasta 1869 se incrementó el número de publicaciones y de artículos científicos lo que revela la alta demanda del público lector, de clases media y alta, que se interesó en ellos.

Como se vio en los prólogos e introducciones publicados en cada una de las revistas citadas, sus editores confiaron en que los contenidos, como los científicos, llamarían la atención de varios lectores quienes por medio del pago de cada número harían posible una larga duración de cada empresa editorial. De ahí que se buscara llevar a hombres y mujeres escritos de calidad, amenidad, actualidad, instrucción y utilidad, sin los cuales se llegaría al fracaso.

El gran público estuvo conformado por hombres y mujeres de diversas edades; del ámbito urbano, semiurbano y rural; de clases media y alta; con diversos grados de alfabetización y de instrucción; con diversas orientaciones políticas; católicos convencidos o dudosos; amantes de su patria y anhelantes del progreso económico y social del futuro. Este mismo fue un lector grupal, asiduo de las revistas y demás impresos que circularon en las primeras cinco décadas de vida independiente en busca de una ciencia recreativa, útil e instructiva, de origen mexicano o extranjero, pero al alcance de sus intereses, su bolsillo y horas de ocio.

En cuanto a los diversos grupos de lectores, se le encuentra con mayor fuerza a partir de la década de 1840 en busca de conocimiento geográfico-naturalista, acorde con sus necesidades particulares. Los articulistas de las revistas lo mismo se dirigieron a los agricultores, para el mayor conocimiento de las plantas y el mejoramiento de la tierra, que a mujeres a las que se presentó la ciencia como algo ameno, curioso y útil en la vida doméstica. Igualmente a los artesanos se les escribió para que se enteraran de los avances científico-tecnológicos en el aprovechamiento de los recursos naturales del país. Para todos ellos hubo un esfuerzo por parte de los editores en ofrecerles gran cantidad de conocimientos especializados, modernos y actualizados. De acuerdo con el perfil de los lectores, los participantes de las revistas literarias adecuaban los temas, lenguaje y extensión de los escritos.

La Geografía fue del interés de los lectores capitalinos de la primera mitad del siglo XIX a través de las múltiples descripciones presentadas por los viajeros, reales o ficticios, de regiones americanas, europeas y la exótica África, tanto sus ciudades como grutas, ríos, lagos, islas, montañas o volcanes. De manera similar, el paisaje mexicano tuvo cabida en las revistas literarias, casi siempre con esta misma mirada, y en ciertas ocasiones con perspectivas de conjunto acompañadas de cuadros estadísticos. La instrucción amena, en tanto que difusora de esta ciencia, tuvo como objetivo dotar de generalidades comprobadas acerca de México y

el mundo, muchas de ellas en forma de datos o mapas o dentro de "lecciones" de renombrados autores de la época.

La presencia de la Historia natural a lo largo de cinco décadas revela el lugar que se ganó dentro de las revistas mexicanas a través de la amplia demanda del público lector de la ciudad de México y de otras regiones del país. Las tres vertientes de los contenidos naturalistas hablan de hombres y mujeres interesados en pasar sus ratos de ocio leyendo y releyendo escritos acerca de las peculiaridades de los seres vivos, su comportamiento, hábitat e imágenes; buscar plumas que los instruyeran acerca de las propuestas científicas en boga o complementaran los conocimientos adquiridos en los diferentes grados de instrucción, pero sin el rigor del aula; y adquirir la experiencia de mexicanos y extranjeros con respecto a la puesta en práctica de la utilidad naturalista en la agricultura, terapéutica, minería, ganadería, oficios artesanales o industria. Ámbitos en que dicha ciencia continuó y amplió su influencia entre 1870 y 1910 como se verá en el capítulo de Azuela y Morelos en este mismo libro.

El análisis de los escritos de Geografía e Historia natural analizados entre 1820 y 1860 nos lleva a afirmar que los participantes de numerosas revistas literarias buscaron convencer a la sociedad mexicana de la necesidad de fomentar la práctica científica y su utilidad para el progreso del país. Lo anterior no sólo entre los hombres que se dedicaban a ella de manera profesional o semi-profesional, sino desde una base de hombres y mujeres inmersos en una cultura científica que soportara las instituciones, escuelas, sociedades, comisiones y proyectos que se dedicaban a reconocer el territorio y la naturaleza de la República Mexicana.

4. La investigación científica coordinada por la Secretaría de Fomento, algunos ejemplos (1853-1914)[20]

Consuelo Cuevas Cardona
Blanca Edith García Melo
Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

En abril de 1853, cuando Antonio López de Santa Anna era presidente de la República Mexicana, fue creada la Secretaría de Fomento con el fin de coordinar las obras públicas, las mejoras materiales, los trabajos de colonización, los descubrimientos, los inventos y los perfeccionamientos hechos en las ciencias y las artes, tal como se describía en la portada de una de sus primeras publicaciones (Velázquez de León, 1854). Joaquín Velázquez de León, el primer ministro del ramo, explicó en 1854 que la Secretaría ya había iniciado sus funciones y que se había hecho cargo de los caminos "y la aplicación práctica y material de los conocimientos científicos a los ramos que deben ser más productivos al país, como la agricultura, las minas y el comercio…" (*Ibid*.:221). Se describían varios inventos, como una máquina para raspar pencas de henequén, construida por José María Millet, residente de Mérida, Yucatán y un procedimiento químico para separar la fibra de las partes leñosas de cualquier planta fibrosa, creado por J. C. Smith, que vivía en Guadalajara, Jalisco (*Ibid*.:73 y 75). También se narró que se había fundado una cátedra en San Jacinto para que los habitantes del campo adquirieran una instrucción completa, "desde las primeras letras hasta el cultivo en grande de las haciendas" (*Ibid*.:226), ahí recibirían clases de matemáticas, física, química, mecánica, dibujo, geometría descriptiva, botánica, zoología, veterinaria, higiene y todas las que tuvieran relación y brindaran apoyo al aprendizaje de la agricultura. Estos fueron los inicios de la Escuela Nacional de Agricultura.

[20] Se agradece el apoyo brindado por FOMIX-CONACYT-Gobierno del Estado de Hidalgo correspondiente a la Convocatoria 2008, clave 95828, "Diversidad Biológica del Estado de Hidalgo (segunda fase)".

Para entonces se había lanzado una convocatoria para seleccionar objetos que se pudieran llevar a la Exposición Universal de Francia a celebrarse en 1854 y se darían premios a los elegidos. El primer lugar se le entregó a Juan Adorno por una máquina para elaborar cigarros y también hubo premios para una rueda y torno fundidos, una turbina y varias colecciones naturales, como la presentada por Manuel Escandón sobre plantas del género *Maranta*, descritas por Ruiz y Pavón en la *Flora Peruana,* o la de Manuel Tornel, de 68 plantas mexicanas, entre las que se encontraban 24 helechos arbóreos. También se llevaron alfombras aterciopeladas de Celaya, rebozos, hilazas, un modelo de cañón de bronce, cuadros de porcelana, piezas dentales postizas, espuelas y sillas para montar, entre otros (*Ibid*.:228-234).

Cuando Santa Anna dejó por última vez el poder en agosto de 1855 y después de las breves presidencias de Martín Carrera, Rómulo Díaz de la Vega y Juan Álvarez, fue nombrado presidente Ignacio Comonfort, en diciembre de ese mismo año, este nombró a Manuel Siliceo como secretario de Fomento. Para entonces este Ministerio coordinaba numerosos aspectos del progreso del país: todas las obras públicas, desde la construcción de caminos y puentes, canales y ríos navegables, el desagüe del Valle de México, la cimentación de edificios y del ferrocarril, muelles, aduanas y almacenes en los puertos, faros, cárceles y penitenciarías; vigilaba el avance de los cultivos, coordinaba los trabajos de la Escuela Nacional de Agricultura, el control de las plagas, la minería, la industria manufacturera, la participación en exposiciones, la Escuela Industrial de Artes y Oficios y las patentes de invención (Siliceo, 1857:5-71). Para lograr la realización de tan exhaustivo trabajo había agentes de fomento en distintas ciudades. Así, para una de las exposiciones que se realizaron en 1854, Siliceo felicitó a José de Emparán, agente de Veracruz, y a José Apolinario Nieto, agente de Córdoba. El segundo no sólo remitió gran cantidad de objetos, sino que los envió clasificados y con sus respectivos catálogos, facilitando así el trabajo del Ministerio (*Ibid*.:112). Nieto fue un reconocido naturalista veracruzano que recolectó numerosos ejemplares, fue dueño de la hacienda de San José de las Lagunas en la que realizó varios estudios, como la aclimatación del gusano de seda (Valadés, 2006:4). Sus conocimientos entomológicos y las colecciones de insectos que formó fueron objeto de elogios por parte de nacionales y extranjeros (García Corzo, 2009:12).

Los observatorios

El 28 de noviembre de 1876, cuando Porfirio Díaz ocupaba la presidencia de manera provisional, Vicente Riva Palacio fue nombrado secretario de Fomento.

En ese entonces las secciones que la conformaban eran la de Geografía, Estadística, Terrenos Baldíos y Colonización; la que coordinaba la Carta General de la República y Cartografía; la sección que coordinaba las actividades de Industria, Comercio, Casas de Moneda, Telégrafo y Pesas y Medidas; la sección de Mejoras Materiales y la Sociedad de Geografía y Estadística (Anónimo, 1877:6), a la que se daba apoyo y de la que se recibían conocimientos.

Una de las actividades más importantes del periodo de Riva Palacio fue la construcción de tres observatorios: el Astronómico Nacional, instalado en el Castillo de Chapultepec; el Astronómico Central, que funcionó en la azotea del Palacio Nacional y el Meteorológico Central, instalado también en este lugar (Moreno, 2010:154). Además, echó a andar la Comisión Geográfico-Exploradora cuyas bases de operaciones estuvieron establecidas en Puebla, de 1878 a 1881, y en Jalapa, de 1881 a 1914. Estas instituciones trabajaron de manera coordinada para levantar cartas y hacer estudios geográficos del país que no podían elaborarse sin el apoyo de la astronomía, lo que ya se ha planteado en diferentes libros y artículos que tratan de la relación que hubo entre estas instituciones científicas (Ramos y Moreno, 2010; Azuela y Morales, 2006; García Martínez, 1975).

Un tema que ha sido menos tratado es el establecimiento de redes de observatorios, sobre todo meteorológicos, en todo el país. Mariano Bárcena, director del Observatorio Meteorológico y Magnético Central, de 1877 a 1899, explicó desde sus primeros informes que pidió ayuda a "varios particulares amantes de los progresos científicos … para fundar una amplia red meteorológica en el territorio nacional, a fin de comparar los diversos elementos físicos que pudieran acopiarse, seguir el curso de los fenómenos meteorológicos y establecer, en fin, esas relaciones que ligan unos a otros los fenómenos físico-atmosféricos, pues solo de su comparación y de la multiplicidad de observaciones se obtienen los resultados tan importantes que de la Meteorología se deducen" (Bárcena, 1880:47). En un informe que escribió sobre las actividades de 1878 a 1879, señaló que las relaciones del Observatorio se habían extendido "a Yucatán y Campeche por el oriente; a Nuevo León y Coahuila por el norte; a San Blas y Mazatlán por occidente, y hasta Acapulco por el sur" (*Ibid*.:5). Además, las comisiones exploradoras de Puebla, Istmo de Tehuantepec y Límites con Guatemala habían realizado observaciones meteorológicas que le habían enviado (*Ibid*.:78-79). De acuerdo con Bernardo García Martínez, cuando la Comisión Geográfico-Exploradora se estableció en Jalapa, tuvo un pequeño observatorio meteorológico (García Martínez, 1975:501). José Torres, quien publicó en 1947 un artículo sobre el Meteorológico Central, señaló que hubo estaciones en Aguascalientes, Guadalajara, León, Mazatlán, Oaxaca, San Luis Potosí, Toluca, Tuxpan, Veracruz, Zacatecas

"y otras partes" (Torres, 1947:39). En Pachuca la hubo, pues todavía existe un observatorio meteorológico en el edificio central de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y se sabe que fue establecido cuando ésta era Instituto Científico y Literario.

El 2 de abril de 1889 se fundó el Observatorio Astronómico y Meteorológico de Guadalajara, como parte de la Escuela de Ingenieros. De acuerdo con Durruty Jesús de Alba, dicho observatorio pasó a la Universidad de Guadalajara como primera dependencia dedicada a la investigación científica y en 1947 tomó el nombre de Instituto de Astronomía y Meteorología, que existe hasta la fecha (De Alba, 2010:142 y 144).

Otro fue el Observatorio Astronómico y Meteorológico de Mazatlán, que en 1901 había adquirido tal relevancia que mandó su propio informe a la Secretaría de Fomento. En éste se comentaba que los datos recogidos se repartían a todas las personas y oficinas que lo solicitaran. La gente pedía especialmente los cálculos relativos a las mareas, pues eran muy útiles para los marinos y la gente de mar. Además se había organizado un servicio especial de observaciones simultáneas, que abarcaba grandes extensiones del litoral, con el fin de tratar de detectar fenómenos meteorológicos que pudieran provocar pérdidas humanas o materiales (Anónimo, 1901:35-36).

Diariamente las estaciones de los estados transmitían por telégrafo las medidas tomadas el día anterior. La utilización del telégrafo fue esencial en estas redes. La Oficina Central de los Telégrafos Federales estaba en la azotea del Palacio Nacional, junto con el Observatorio Meteorológico y Magnético Central y el Observatorio Astronómico, de manera que los mensajes de las estaciones foráneas llegaban rápidamente y los datos eran analizados y comparados con los obtenidos en los observatorios centrales (Torres, 1947:14).

El mismo Observatorio Astronómico Nacional tuvo su propio Departamento Magnético Meteorológico, en el que se hacían estudios para saber si había alguna relación entre los cambios meteorológicos y los cambios observados en la superficie solar, como un ejemplo de las interacciones que podían darse entre distintas disciplinas (*Ibid*.:98). En un informe de este departamento se indicó que el 28 de mayo de 1900 hubo un eclipse total de Sol y se realizaron expediciones para estudiarlo a las estaciones magnéticas de Saltillo y San Luis Potosí (Valle, 1901a:105-106).

Otra labor importante fue la conformación de la Carta del Tiempo "a 6 h 23 m p.m. y a 6 h 23 m a.m." Con el fin de elaborarla de la manera más exacta posible se recibían datos por telégrafo de todos los observatorios y estaciones del Servicio Meteorológico del país, de muchas estaciones del Servicio Meteoroló-

gico de los Estados Unidos y del Observatorio de Belén en La Habana. Para publicar la información oportunamente se habían dirigido oficios a "todos los Observatorios, Estaciones Meteorológicas y Estaciones Pluviométricas del Servicio Meteorológico del país", para que remitieran sus registros completos cada mes con toda oportunidad. También se había escrito a los gobernadores y a los directores de escuela en donde se registraban datos para solicitar que "se procediera conforme a las instrucciones y remitieran oportunamente sus registros o informes" (Pastrana, 1910:217).

Otro proyecto en el que se trató de coordinar el esfuerzo de varios sitios observacionales fue en la conformación de calendarios botánicos. Desde que Mariano Bárcena fue nombrado director del Observatorio Meteorológico se le solicitó que coordinara estos trabajos con el fin de perfeccionar la Geografía botánica (Torres, 1947:10). Sin embargo, él ya era un interesado en el tema. En un artículo publicado en *La Naturaleza*, la revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, aparecido en 1873, años antes de ser nombrado director, pidió a los socios que mandaran un informe sobre las especies vegetales de cada lugar que fueran interesantes por sus propiedades medicinales, por sus frutos o por su clasificación. Solicitaba también hacer observaciones meteorológicas que permitieran saber las condiciones climáticas en las que las plantas crecían (Bárcena, 1873:141-148). En el *Boletín del Ministerio de Fomento* empezaron a aparecer las contribuciones de distintos socios del país. Las primeras fueron del Valle de México, escritas por el propio Bárcena y dos trabajadores del Meteorológico: Vicente Reyes y Miguel Pérez. Poco después mandaron sus registros Ignacio Blázquez, de Puebla, y J. G. Schaffner, de San Luis Potosí. En diciembre de 1877 enviaron el calendario los botánicos de Michoacán Miguel Tena y Francisco López Páramo. En 1878 llegaron los de Próspero Ceballos, Ildefonso Barrios, Jacinto Velázquez y Benjamín y Lázaro Castillo, de Morelos; los de Reyes G. Flores, de Jalisco, y los de Mariano Leal y Alfredo Dugès de Guanajuato. También mandaron sus calendarios J. Eleuterio González, de Nuevo León; Aniceto Moreno, de Veracruz y M. V. de León, de Aguascalientes. Manuel María Villada, junto con estudiantes de la Escuela Nacional de Agricultura, colaboraron con más estudios sobre las plantas del Valle de México (Cuevas, 2005:1679-1680).

A lo largo de los años la red de observatorios y estaciones se fue extendiendo. En noviembre de 1910, como un ejemplo, salieron los directores del Observatorio Meteorológico Central y del Servicio Meteorológico a Chiapas a establecer varios "Estudios Meteorológicos de primera clase", mismos que quedaron instalados en San Cristóbal de las Casas y en Comitán. Se instalaron también Estudios Termopluviométricos en Motozintla, Tonalá, Zinpalapa y Copainalá y se adelantaron

los trabajos del Observatorio de Tuxtla Gutiérrez y de la Estación Meteorológica de Tapachula (Hernández, 1912c:71).

En cuanto al Observatorio Astronómico Nacional, además de apoyar los estudios geográficos, realizó también investigaciones básicas propias de su disciplina. Uno de los principales fue la elaboración de un Catálogo del Cielo, para el que se habían determinado "las ascensiones rectas y las declinaciones de estrellas guías y de referencia por procedimientos fotográficos" (Valle, 1901a:92). Un hecho interesante es que para realizar las medidas de las placas se contrataron señoritas que por una "corta gratificación" habían recibido "instrucción elemental" y se dedicaban con empeño a sus labores. Claro que "celoso de la buena reputación del establecimiento" el director había procurado contratar a familiares de los empleados, de "conducta excelente y pertenecientes a familias respetables". Las señoritas habían medido, al momento del informe, 92 placas en una sola posición, conteniendo 4 899 estrellas y 53, en dos posiciones, con 15 075 estrellas (*Ibid*.:102). También se realizaron estudios de Física Solar, razón por la que se habían adquirido instrumentos especiales "los más modernos … para observar los fenómenos luminosos y eléctricos que se verifican en el Sol" (Gama, 1912:98).

Para terminar este apartado, se comentará el caso de la participación de los astrónomos aficionados. El 27 de febrero de 1901 se recibió una carta proveniente de Tancítaro, en la que un licenciado Rivera anunciaba que el 24 del mismo mes había observado una estrella de primera magnitud que no constaba en las Cartas Celestes. Se revisaron éstas y se vio que era cierto; se mandó un telegrama al Observatorio de Harvard notificando el descubrimiento y a los pocos días se recibió la respuesta de que la estrella ya había sido reportada por un señor Anderson, de Edimburgo, desde el 22 de febrero. Sin embargo, se hacía constar que también el señor Rivera la había descubierto de manera independiente y había que "tributarle un merecido elogio por sus aptitudes de observador" (Valle, 1901b:120).

Los museos

El 25 de abril de 1854 se pidió a todos los agentes de Fomento que enviaran colecciones de maderas, mármoles, piedras de construcción y minerales. Esto es porque desde entonces se tuvo la idea de formar un museo en el que se mostrara la riqueza de México y en el que debían figurar "todos los modelos de máquinas sobre los que se solicitaran privilegios" (Siliceo, 1857:88). Así se formó el Museo Tecnológico Industrial, en el que se podían observar las distintas fases de los procesos de obtención de artículos diversos, a partir de las materias primas. Al-

gunos de los ejemplares eran colectados por la sección de Historia natural de la Comisión Geográfico-Exploradora,[21] pero también se recibían los que enviaban particulares que quisieran colaborar con el museo.[22]

Para hacerlo de una manera didáctica se formaban "cuadros ilustrativos". En noviembre de 1910 algunos de estos cuadros fueron enviados al Concurso Internacional de San Antonio, Texas

> donde causaron buena impresión en el público inteligente y con especial entre los profesores, alumnos e individuos y comerciantes que visitaron la Exposición Mexicana, pues fueron solicitados del comisionado del Gobierno por varias instituciones científicas y comerciales de aquellas regiones de los Estados Unidos (Hernández, 1912b:69).

Durante aquellos años se contaba con 5 542 muestras. Una parte se habían quedado en el museo y otras se habían enviado a algunas instituciones del extranjero. Algunas de éstas eran tabaco en vaina y manufacturado, café, vainilla, gomas, resinas, fibras, mármoles, rocas, maderas de construcción, maderas tintóreas, cortezas, curtientes, etc. (*Ibid*.:XVII).

Había, además, una biblioteca en la que se contaba con directorios de industriales y productores de artefactos útiles, herramientas y maquinaria en general de las principales poblaciones de Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania y otros países. También tenían publicaciones. Se había editado y distribuido un folleto sobre "Lacas, barnices y esmaltes, que incluía conocimientos generales y fórmulas para la preparación de esas sustancias" (*Ibid*.:XVIII). Se señalaba que se habían recibido numerosos visitantes que, además de examinar con curiosidad las exhibiciones, se detenían a estudiar en detalle los productos.

En 1910-1911 el encargado informaba que entre las nuevas exposiciones con que se había enriquecido el Museo se contaba la de la Compañía Explotadora de Peces y Cetáceos de la Paz, Baja California, que estaba formada de productos marítimos, tales como concha nácar, concha perla, esponjas, coral y aceite; la del señor Miguel Cornejo, de la misma localidad, constituida de muestras de sal, conchas y botones de concha y la del doctor F. Lentz, de la capital, integrada por artículos de perfumería… (*Ibid*.:69). Había en ese entonces 143 vitrinas con pro-

[21] Esto se señala en varios informes de esta comisión, uno de éstos aparece en Molina, 1909:83.

[22] Véase, por ejemplo, "Informe del encargado del Museo Tecnológico Industrial correspondiente al año fiscal 1910-1911", en Hernández, 1912b:XVII-XVIII y 69-70.

ductos que se mostraban a los estudiantes y profesores visitantes, quienes recibían explicaciones acerca de las aplicaciones y usos de los objetos exhibidos (*Ibid*.:70).

En 1913 se informó que la actividad del Museo Tecnológico Industrial continuaba. Varias de las personas que tenían exhibiciones las habían repuesto, en virtud de que algunos ejemplares presentaban mal aspecto. Se señaló que se habían recibido nuevos productos y que la concurrencia al museo iba en aumento día con día (Robles Gil, 1913a:XVI).

Otro museo de la Secretaría de Fomento fue el de Historia Natural, manejado por la sección de Historia Natural de la Comisión Geográfico-Exploradora. Como ya se sabe, esta comisión inició sus trabajos el 5 de mayo de 1878 (García Martínez, 1975:485-489). De 1878 a 1881 estuvo establecida en la ciudad de Puebla, y en 1881 se trasladó a Jalapa, Veracruz, en donde se dividió en diferentes secciones: Cálculos, Cartografía y Dibujo, Meteorología, Reproducciones e Historia natural. Como jefe de este último departamento se nombró a Fernando Ferrari Pérez, quien se había integrado a la comisión como naturalista desde 1879, pero cuyo departamento quedó establecido el 1º de julio de 1882 (*Ibid*.:516). En ese lapso Ferrari Pérez trabajó solo, pero a partir de 1882 se integraron a trabajar con él algunos ayudantes, tanto oficiales de la Secretaría de Guerra como civiles de la de Fomento (Sáenz de la Calzada, 1969:51).

En un informe, Agustín Díaz narró que hasta 1884 la sección naturalista había recorrido los estados de Morelos y Tlaxcala y algunos distritos de Puebla, México, Guerrero, Oaxaca y Veracruz, y había reunido numerosos ejemplares zoológicos y botánicos. Además, había formado las cartas geológicas de los alrededores de la ciudad de Puebla y del distrito de Tehuacán, en donde se habían encontrado abundantes fósiles. Para poder identificar los ejemplares se visitaron diferentes bibliotecas, tanto públicas como pertenecientes a las escuelas nacionales, sin embargo, se habían dado cuenta de que hacían falta muchos libros especializados en el país. Mientras se lograban realizar las identificaciones correctas, se trabajaba en la preparación de los ejemplares para su conservación y en la preparación de datos sobre su distribución para elaborar cartas especiales (Díaz, 1887:106). A mediados de 1884 recibieron la invitación para participar en la Exposición de Nueva Orleans, en donde obtuvieron un premio importante, por lo que el gobierno mexicano decidió establecer el museo en Tacubaya (Tenorio, 1998:197).

A lo largo de los años de manera constante se llevaron muestras a distintas exposiciones, como las organizadas en Texas y en Buffalo, Estados Unidos, entre 1900 y 1901 (Alvarado, 1908:288). Para organizar las colecciones zoológicas se adoptaron las grandes divisiones establecidas por Claus, "aunque ya en la práctica

se hizo necesario ajustarse casi siempre al contenido de los magníficos catálogos publicados por el Museo Británico" (*Ibid*.:288). Los trabajos también fueron guiados por la *Biología Centrali Americana* y para los insectos coleópteros se utilizó el *Genera de Lacordaire*. En Botánica todo se había ordenado hasta entonces por el *Genera Plantarum* de Bentham y Hooker y en mineralogía, geología y paleontología se habían guiado por "los escritos de naturalistas norteamericanos, y muy particularmente por los del profesor J. D. Dana" (*Ibid*.:289).

Cuando Olegario Molina fue nombrado secretario de Fomento, en 1907, la sección de Historia natural se independizó para conformar la Comisión Exploradora de la Fauna y la Flora Nacionales y en 1910 ésta pasó a ser el Departamento de Exploración Biológica del Territorio Nacional, dependiente de la Dirección General de Agricultura. Para entonces una de las direcciones más importantes de la Secretaría de Fomento era ésta, que se conformaba por los departamentos de Enseñanza, Experimentación Agrícola y Plagas, Propaganda Agrícola, Economía Rural y Estadística Agrícola y Exploración Biológica (AGN, Fomento, Agricultura, c. 2, exp. 51). Las expediciones para recolectar ejemplares fueron constantes. Olegario Molina informó entre 1907 y 1908 que una comisión conformada por tres colectores y dos ayudantes de la sección se encontraba en el estado de San Luis Potosí para aumentar las colecciones de flora y fauna del Museo de Tacubaya, formar las del Gobierno de San Luis Potosí, enviar ejemplares al Museo Tecnológico Industrial y hacer donaciones al Museo Comercial de Trieste (Molina, 1909b:83).

Las colecciones naturalistas crecieron tanto que el 16 de agosto de 1912 Fernando Ferrari Pérez envió una carta en la que indicaba que, dado el creciente número de plantas y de animales que se recibían en su departamento, los salones de Botánica y de Zoología ya eran insuficientes, las plantas sin clasificar se estaban guardando en cajas, lo mismo que las clasificadas, lo que afectaba su manejo. Ferrari Pérez afirmaba que bastaba ver el salón de taxidermistas, en el que se recibían los ejemplares de los recolectores, para comprender que urgía un mayor espacio. Sugería que ya que se encontraban desocupadas varias piezas del edificio de la Comisión Geodésica, podrían ser ocupadas por su comisión (AGN, Fomento, Agricultura, c. 3, exp. 4).

Por otra parte, el 19 de junio de 1912 planteó que era necesario contar con más

> recolectores y taxidermistas y sugirió que en el departamento deberían darse clases prácticas de Historia natural y de taxidermia y la propuesta fue aceptada (Robles Gil, 1913b: 539). Además de los trabajos de investigación y de las clases

que se impartían, una de las labores importantes era el mantenimiento del museo. Varios empleados realizaban los trabajos correspondientes a la limpieza de esqueletos, el montaje de animales disecados en sus zócalos y la elaboración de etiquetas (AGN, Fomento, Agricultura, c. 13, exp. 36).

El cuidado de los bosques

Uno de los aspectos que desde sus inicios debía vigilar la Secretaría de Fomento era el cuidado de los bosques. El 14 de agosto de 1854 López de Santa Anna emitió un decreto en el que se prohibía la exportación de madera por buques nacionales o extranjeros sin la autorización del Ministerio (AGN, Fomento, Agricultura, c. 3, exp. 1). Este decreto fue recordado en 1861 por Ignacio Ramírez, quien ocupó la Secretaría de Fomento por unas pocas semanas, del 19 de marzo al 3 de abril, lapso en el que emitió un reglamento para regular el corte de los árboles. En este decreto señaló que los agentes de Fomento, además de cumplir con los trabajos que ya se les había indicado, debían ser también inspectores de bosques. Los cortadores de madera debían contar con el permiso de estos agentes y con la inspección de guardabosques, empleados del gobierno general que podrían arrestar y conducir ante el juez más inmediato a todo individuo que sorprendieran en delito. Entre las indicaciones dadas en los 26 artículos que conformaban el reglamento se decía que los taladores debían sembrar diez semillas de caoba o de cedro por cada árbol derribado.

Durante el gobierno de Maximiliano, Leopoldo Río de la Loza, el conocido químico, fue el encargado de elaborar un proyecto de ordenanza forestal en el que se proponían programas para el establecimiento de viveros y de reforestación en todo el país, se limitaba el uso industrial de la madera y se reglamentaba la extracción de resinas (Simonian, 1999:76). Luis Robles Pezuela, el secretario de Fomento en ese periodo, escribió en 1865 que se estaba trabajando para "poner coto a los desmanes con que se procede a la tala de los árboles" (Robles Pezuela, 1865:37). Pero la tala continuó, pues varios años después, Vicente Riva Palacio, secretario de Fomento de 1876 a 1880, continuaba quejándose de los escandalosos abusos que había en el corte de maderas preciosas realizados sobre todo por extranjeros. Afirmaba que el reglamento existente había sido ineficaz para controlar el saqueo de los bosques e hizo un llamado a los gobernadores, jueces de distrito y jefes de hacienda para que colaboraran a decidir las medidas que debían tomarse para evitar los abusos. Los agentes de Fomento debían indicar cuántos permisos de corte habían concedido (Pacheco, 1885:55). La voz de Riva

Palacio estaba apoyada en estudios que había realizado la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Además de las razones económicas que Ignacio Ramírez había dado, otros socios como H. Romero Gil y Manuel Payno habían realizado diferentes estudios. Romero Gil había dado argumentos como la importancia de los bosques en la producción de oxígeno, en la captación de humedad, en la fertilidad del suelo, por los detritus proporcionados por las ramas y las hojas, por la acción al evitar con sus raíces la erosión y por su posible influencia en el clima. Por su parte, Manuel Payno había realizado un complejo estudio en el que calculó el número de árboles que se habían talado de 1524 a 1864 y las dificultades que habría para recuperar la población forestal devastada (Molina González, 2008:20-24).

En 1885, otro secretario de Fomento, Carlos Pacheco, externó también su preocupación por el abuso en la explotación de los bosques. Mencionó de nuevo las razones de su conservación y señaló que los bosques son "máquinas compensadoras que la naturaleza ha puesto en la tierra para la reconstitución de la atmósfera", ya que le ceden el oxígeno, elemento indispensable en los fenómenos de la vida. Escribió también de los beneficios que los árboles proporcionan al ser humano, "al servir en los hogares y las industrias como combustible, pero también al sostener con sus raíces las capas de la tierra vegetal y evitar la erosión, al conservar la humedad, al ayudar a formar los manantiales, al ser abonos sus hojas y sus ramas depositadas en el suelo" (Pacheco, 1885:56).

El 15 de mayo de 1893 la Secretaría de Fomento mandó cartas a los gobernadores de los estados para pedirles que hicieran conciencia en la sociedad de la necesidad de cumplir con un reglamento más, decretado el 19 de septiembre de 1881, sobre el corte de árboles. Se pidió, además, que pidieran a cada uno de los municipios que establecieran un "Día del árbol" o "Día de árboles" para que en esa fecha se realizara una festividad que llamara la atención de los lugareños acerca de la importancia de su cuidado. En Hidalgo, los municipios de Mineral del Monte, Epazoyucan y Tlanchinol eligieron el 5 de mayo como el día propicio para la celebración; Huejutla el 1º de noviembre, Tula el 6 de marzo, Huichapan el 5 de junio, Zempoala el 2 de agosto e Ixmiquilpan el 15 de agosto (Caballero, 2004:3). En 1895 se seguían recibiendo cartas en las que se indicaban los días elegidos por distintas comunidades del país (AGN, Fomento, Agricultura, c. 2, exp. 41, 42, 43 y 44).

En 1901 Miguel Ángel de Quevedo expuso en un congreso de Meteorología y Climatología una ponencia sobre la importancia de la conservación forestal para sostener las cuencas hidrográficas y exponía que debían crearse leyes de pro-

tección.[23] Los naturalistas que se encontraban presentes: José Ramírez, Nicolás Ramírez de Arellano y Guillermo Beltrán y Puga, propusieron que se formara una Junta Central de Bosques que dependiera de la Secretaría de Fomento. A partir de entonces y hasta el régimen de Victoriano Huerta, Quevedo trabajó en ella y dirigió la elaboración de censos forestales, la creación de viveros (los viveros de Coyoacán, que llegaron a tener una gran extensión, fueron obra suya), la reforestación de varias regiones del país, y la creación de numerosos jardines y zonas arboladas en la ciudad de México (Simonian, 1999:93-95).

Quevedo dirigía la Junta Central desde la capital, pero en varias ciudades se formaron juntas locales que ejecutaron sus propias actividades coordinadas por él. La Junta Central de Bosques trabajó a partir de 1904. En 1912 se convirtió en un Departamento con mayor independencia, que continuó con los estudios de distribución geográfica de los bosques, elaboración de censos forestales, formación de viveros, creación de escuelas de enseñanza forestal, un herbario y un museo (Hernández, 1912a:CVI). Para entonces el movimiento revolucionario se había iniciado y el secretario de Fomento se quejaba de que la inseguridad en los montes del Distrito Federal y la agitación de las poblaciones no habían permitido llevar a cabo las plantaciones destinadas a la repoblación de los terrenos municipales ya talados, a pesar de la gran existencia de plantas que se tenían preparadas. Sin embargo, la enseñanza de los alumnos aspirantes al cargo de Guardas en la Escuela Práctica Forestal se había seguido impartiendo (*Ibid*.:CVIII).

La plaga de langosta

La invasión del insecto llamado langosta (en México *Schistocerca piceifrons*) en distintas regiones del país fue uno de los problemas que tuvieron que enfrentar los funcionarios de la Secretaría de Fomento. Su análisis permite ver algunos aspectos del trabajo de los naturalistas que colaboraron para darle solución.

En 1856, Leopoldo Río de la Loza, quien era director de la Escuela Nacional de Agricultura, pidió a tres profesores –Julio Lavarriere, Joaquín Varela y Pío Bustamante– que hicieran un dictamen basado en los estudios realizados por distintos agentes de Fomento, entre los que se encontraban José Apolinario Nieto, de Córdoba, Ignacio Goytia, de Oaxaca, y Rafael Vaquerizo, del Istmo de Tehuantepec. Este documento fue publicado originalmente en el *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística* (Laverriere *et al*., 1854:355-387). Sin embargo,

[23] Tal vez Miguel Ángel de Quevedo desconocía las leyes establecidas hasta entonces.

en el dictamen también se encuentran otros estudios, como los de los agentes de Fomento en Colima y Querétaro, Ignacio Moreno y D. M. Bustamente, respectivamente. Algunos estudios eran muy detallados. Según lo que habían averiguado, la plaga se había presentado cada 50 años en el sur del país: en 1755, en 1804-1805 y en 1854-1855. Hicieron descripciones minuciosas de la anatomía de los insectos y llegaron a la conclusión de que la especie que se encontraba en México no era la misma especie que la europea, debido a su tamaño, a sus colores y a las diferencias en su desarrollo. Describieron la manera como ocurre la fecundación y las características de cada fase, desde los huevecillos hasta el estado adulto.

Un aspecto interesante es que señalaron los lugares por los que pasó la plaga:

> D. Rafael Vaquerizo, agente del Ministerio de Fomento en Tehuantepec, dio aviso el 16 de mayo de la primera invasión de la langosta que se había visto ya durante el invierno en Chiapas; se observó a la distancia de un cuarto de legua viniendo de Chiapas que se dividió en dos secciones, una en dirección a Petapa y la otra a Tehuantepec… (*Ibid*.:361).

Por sus relatos podemos darnos cuenta de las relaciones que se establecían entre los agentes de Fomento y entre éstos con la gente: "… se sabe por carta de D. J. M. Olvera, dirigida al agente del ministerio de Fomento en Querétaro, D. M. Bustamante, que en 2 de marzo apareció la langosta en San Juan del Río y el 18 del mismo mes en las haciendas de San Clemente, Llave y Santa Rosa…" (*Ibid*.:364). Los agentes de Fomento, entonces, recababan datos que la gente les proporcionaba y con éstos enviaban sus informes a la Secretaría de Fomento.

En 1880 Gustavo Ruiz Sandoval, presidente de la Sociedad Agrícola Mexicana, mandó solicitar a la Secretaría de Fomento información y ejemplares de la langosta porque había plagas en Tabasco y en el Istmo de Tehuantepec. El 17 de junio de 1880 la Secretaría ordenó a los empleados del ramo de telégrafos, residentes en los puntos donde había langosta, que informaran y remitieran algunos ejemplares del animal. Por otra parte, Francisco P. Palacios, naturalista de San Juan Bautista, Tabasco, envió a Fomento un largo informe en el que describió minuciosamente al insecto, desde la puesta de los huevecillos hasta el estado adulto. Señaló, además, la manera como la gente atacaba a la plaga. Un aspecto interesante que señaló se transcribe, dada su importancia:

> No cabe duda que las influencias climatéricas ayudarán a las emigraciones proporcionando lugares adecuados a la vida del animal, fuera del lugar de origen.

> Pero el hombre, modificando el clima de diferentes localidades por la destrucción de arboledas, puede favorecerlo también.
>
> En efecto, se ha observado que el acridio no vive a gusto en campos cultivados, ni menos en donde se halle una vegetación exuberante: vive y se reproduce en vastas llanuras y laderas cubiertas de zacatón y el hombre llega a convertir en llanuras apropiadas por el desmonte y la quema los más lozanos y frondosos bosques (Palacios, 1886:22-23).

Palacios pidió que se formara una comisión, bajo la dirección de un ingeniero agrónomo, que fuera a Oaxaca, donde la langosta se había detenido. La formación de la comisión fue aceptada y el 4 de septiembre de 1880 salieron de México José C. Segura, profesor de la Escuela Nacional de Agricultura, y Joaquín Segura, su ayudante, para realizar un estudio de la plaga. Debían formar colecciones que se resguardarían en el Museo Nacional y en algunas escuelas y además "Recoger las noticias, informes y observaciones acerca de las circunstancias que favorecen su propagación, de las causas que determinan sus emigraciones y, en general, de todos los puntos que juzguen de interés" (Fernández, 1886:35). Para proceder con acierto, según sus palabras, Segura se dirigió a los jefes de las estaciones telegráficas del estado de Oaxaca, solicitó la cooperación del Observatorio Meteorológico Central y escribió al Director de la Escuela de Agricultura de Quetzaltenango en Guatemala. Nótese, con este párrafo, las relaciones establecidas entre las distintas instancias. Los Segura, además, pasaron a Atlixco y a Matamoros de Izúcar, Puebla, para "rectificar si el acridio encontrado por la Comisión Exploradora del Estado de Puebla era el mismo que asolaba los estados meridionales de la República" (Segura, 1886C:69). Después se fueron a Oaxaca y estuvieron en las poblaciones de Zimatlán, Ejutla, Miahuatlán y Ocotlán, en los que había "miles de langostas tiernas" a los que llamaban también "saltones" y que son estados juveniles del insecto. Segura narró que había como tres mil hombres haciendo zanjas para enterrarlas. El 20 de noviembre le avisaron de Tehuantepec que la cría de langosta había levantado vuelo rumbo al norte. Un dato interesante señalado por Segura es que los ancianos le contaron que la plaga de esos años era veinticinco veces mayor que la que había invadido en 1854 (Segura, 1886A:53-55).

El naturalista Francisco Sumichrast, que entonces se encontraba en Tonalá, se comunicó con él para informarle que la Sociedad Mexicana de Historia Natural le había solicitado que lo apoyara en sus trabajos. Le dijo que la langosta sólo había pasado por el sitio en donde él estaba y no había hecho observaciones, pero que Alejandro León, joven aficionado a la Historia natural, había elaborado

un informe que le adjuntaba (León, 1886:171-174). Alejandro León era dueño de la finca de Cocoprieto, sitio que las langostas invadieron el 2 y 12 de junio y el 11 de agosto de 1880 y destruyeron toda la siembra de jiquilite, que León señaló correctamente como del género *Indigofera*.[24] A fines de agosto, el joven naturalista pudo observar que el suelo estaba lleno de hoyitos, que indicaban que ahí había huevecillos, y también una gran cantidad de langostas muertas. A finales de septiembre los huevecillos habían eclosionado y había miles de saltones. Para diciembre, señaló León, los insectos ya tenían alas y comenzaban a volar, aunque él y sus trabajadores habían acabado con la mayoría.

Durante sus estudios, Segura envió a la Secretaría de Fomento ejemplares de cada fase de desarrollo del insecto. También escribió un folleto con instrucciones para destruir a la plaga y repartió 500 ejemplares en diferentes comunidades de Chiapas y de Tabasco. De acuerdo con su informe, se habían seguido sus instrucciones y logrado controlar a la langosta en un 75%. Debido a esto, Segura daba por terminada su misión, ya que, además, había tenido muchas dificultades para que le pagaran a él y a su ayudante sus salarios y viáticos (Segura, 1886A:57-61).[25]

Rafael Montes de Oca, naturalista que formaba parte de la Comisión de Límites con Guatemala, mandó información desde Tapachula, Chiapas, y señaló que, según el recuerdo de las personas de la región, la plaga había estado por allá entre 1830-1831 y que después se presentaba una epidemia de cólera; que había llegado otra vez entre 1852-1853 y en 1878-1879, destruyendo las siembras de maíz, algodón y hasta de zacatón que se cultivaba para alimentar al ganado. Recogió también información sobre la manera en que la gente trataba de ahuyentarla: con cohetes, gritos y hogueras. Montes de Oca trató de encontrar una relación entre la plaga y el cólera que diezmó a la población de Tapachula en 1857 (Montes de Oca, 1886:37).

Otro naturalista que salió de la capital a estudiar la plaga fue Adolfo Barreiro. El 14 de abril de 1883 Carlos Pacheco, secretario de Fomento en ese momento, comunicó a los gobernadores de Oaxaca y de Veracruz que este naturalista acudiría a continuar los estudios sobre la langosta (Pacheco, 1886:208-209). Para empezar, Barreiro reconoció el trabajo de Segura y solicitó que se mandara reimprimir la memoria escrita por él y que se enviara a todos los cantones posibles. Narró el método de enterrar a los saltones en zanjas y "embrear petates", o sea,

[24] El jiquilite es la planta que proporciona el tinte añil.

[25] Es pertinente señalar que el secretario de Fomento, Manuel Fernández, tuvo que intervenir para que a Segura le pagaran sus viáticos, pues otros funcionarios exigían que entregara los comprobantes de gastos y él se quejó de que era difícil obtener estos comprobantes en los sitios donde comía y se hospedaba.

sacudir los árboles para que los insectos cayeran y quedaran atrapados en los petates, esto por supuesto antes de que saliera el sol, cuando estaban inmovilizados. También la gente hacía que cayeran en tinas con agua caliente. Barreiro observó que las manchas de langosta eran perseguidas por aves blancas, y que en una ocasión se ahogaron en el mar. Esto, que pareció resolver un problema, provocó otro, pues de acuerdo con él, hubo fuertes fiebres entre la población. Narró que en una comunidad llamada San José fallecieron en un solo día 25 individuos de fiebres fulminantes (Barreiro, 1886:240-242).

Como ya se mencionó, al principio se pidió a los telegrafistas que fueran ellos mismos los que enviaran ejemplares y señalaran el paso de la langosta. Los telégrafos vuelven a mostrar en este caso, tal como ocurrió con las redes meteorológicas y astronómicas, su enorme trascendencia. Además de lo dicho, gracias a los telégrafos la Secretaría de Fomento podía saber exactamente los poblados que eran invadidos. Entre los documentos existen cientos de telegramas en los que se indicaba el paso de la langosta. Algunos ejemplos son los siguientes: Telegrama depositado en Oaxaca el 18 de enero de 1884: "En este momento está pasando una gran cantidad de langosta sobre esta población. Por correo remito algunas que he logrado coger." Firma Francisco G. Cosío. Lo confirma otro enviado la misma fecha desde Oaxaca por Joaquín Ogarrio. Telegrama depositado en Nuevo Morelos, 4 de febrero de 1884: "Paso de varias manchas de langosta. Vienen del sur, siguieron unas al norte y otras al oriente. Al detenerse en algunos lugares atacaron algunos arbustos, sobre todo huizachales que destruyeron." Firma R. Riquelme. Telegrama depositado en Río Verde, SLP, 29 de febrero de 1884. "Pasó por Río Verde una manga de langosta de media legua de extensión. Tomó rumbo a San Ciro. Ningún daño." Firma G. Barroeta.[26]

Los daños que la langosta provocaba en muchos casos llevaban a terribles hambrunas. Un caso fue el que narró Diez Gutiérrez, del Gobierno de Campeche, en 1884. Desde 1882 había llegado una plaga que devoró maíz, arroz, caña de azúcar y otros cultivos. Con grandes sacrificios se compró maíz en el extranjero, volviéndose a sembrar, pero, justo en la época de cosecha, volvieron a llegar grandes nubes de insectos a los que se fueron agregando los que ya se encontraban en los campos, en los lugares en los que las anteriores habían depositado sus huevecillos. "El Estado quedó empobrecido, gran parte de la clase proletaria sin trabajo. En 1884 se volvió a sembrar con ánimo, pero el 15 de julio el telégrafo anunció que la langosta en numerosos enjambres invadía el partido

[26] Telegramas publicados en *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1886:327.

de Hecelchacán destruyendo todas las plantaciones de maíz. El 3 de agosto la langosta se presentó en Champotón arrasando cuantas plantaciones de maíz, arroz y demás cereales halló a su paso" (Diez, 1886:436-437). La crisis provocada por este insecto había entorpecido el comercio, paralizado la industria y acabado con la agricultura. No había granos ni trabajo. Los recursos locales se habían terminado y el gobernador solicitaba ayuda al gobierno federal para superar la situación (*Ibid*.:438).

Una práctica común de la Secretaría de Fomento fue el envío de cuestionarios para recabar información y en el caso de las invasiones de langosta también se utilizaron. Durante varios años estos instrumentos se enviaron a las localidades afectadas para preguntar lo siguiente: ¿en qué época la langosta ha invadido el lugar?, ¿se tiene noticia del lugar de su origen?, ¿cuál es el rumbo que ha traído?, ¿cuánto tiempo se ha estacionado y cuál es el rumbo que ha tomado a su partida?, ¿en cuánto se calculan las pérdidas que ha sufrido esa localidad por la invasión?, ¿en qué época ha hecho su postura o aovación y qué lugares ha elegido para hacerla?, ¿qué plantas ha atacado de preferencia y cuáles son?, ¿en qué estado se encuentra ahora?, ¿muere el macho y la hembra después de la fecundación?, ¿qué medios se emplean para la destrucción?, ¿qué disposiciones legales se tienen sobre la materia?, ¿una vez invadida la localidad ha sido nuevamente invadida en el mismo año o en el siguiente?, ¿cuáles son los enemigos de la langosta?, ¿ha habido algunos cambios atmosféricos en el año anterior a la aparición de la langosta?, ¿su destrucción o partida ha coincidido con alguna perturbación meteorológica?, ¿en esa localidad la langosta sirve de alimento?, ¿la aparición de algunas enfermedades epidémicas ha coincidido con la llegada de la langosta? (Fomento, 1886:122 y 251).

Los cuestionarios

Cuando se ha estudiado el Instituto Médico Nacional, se señala el uso de cuestionarios para recabar información sobre distintos aspectos: el clima, las enfermedades más comunes, las plantas que se utilizaban para curarlas y otras semejantes (Ortega *et al*., 1996:60-61; Flores y Ochoterena, 1991:15; Tenorio, 1998:210). De hecho, cuatro años antes de que esta institución iniciara sus labores se enviaron a todas las municipalidades de México más de 2 800 cuestionarios, lo que orientó los trabajos. Ahora se sabe que esta fue una práctica común de la Secretaría de Fomento.

En 1888, por ejemplo, se mandaron cuestionarios a diferentes localidades del estado de Hidalgo para saber en qué sitios se producían pulque y mezcal. Sobre el mezcal las preguntas hechas fueron las siguientes: ¿cuántas fábricas de vino de mezcal existen en la localidad?, ¿cuáles son los nombres y residencia de sus propietarios?, ¿cuál es el lugar de ubicación de las fábricas?, ¿qué valor representan en edificios?, ¿qué número de hornos, tanques de maceración, etc., poseen?, ¿qué número de cabezas de maguey se emplean anualmente en la elaboración?, ¿qué cantidad de mezcal se produce anualmente? Las preguntas sobre el pulque fueron: ¿cuántos tinacales existen en las haciendas y ranchos de esa localidad?, ¿cuáles son los nombres y residencia de los dueños de las haciendas y ranchos?, ¿cuál es el lugar de ubicación de las fincas pulqueras?, ¿qué número de tinas, cubas o toros posee cada tinacal?, ¿qué número de cargas de aguamiel se emplean en la elaboración?, ¿qué número de cargas de pulque se producen anualmente?, ¿de cuántos barriles se compone la carga?, ¿qué capacidad tiene cada barril? (AGN, Fomento, Agricultura, c. 1, exp. 21). Las respuestas recibidas y archivadas indican que se producía mezcal en Apan, Cuautepec, Huichapan y Singuilucan y pulque en Apan, Tecozautla, Metztitlán, Metepec, Huasca, Cuautepec, Huichapan, Singuilucan y Chapantongo. Una carta enviada por José Andrade de la hacienda de Jaso, del municipio de Tula, indica que se enviaron cuestionarios sobre otras industrias. Señala también algunos de los problemas a los que se enfrentaban quienes eran encargados de reunir la información:

> Tengo el honor de remitir adjuntos a este pliego, los informes referentes a los cuestionarios que me fueron enviados de esa Secretaría relativos a «Elaboración de pulque» y a "Molinos de trigo". En este Distrito de Tula (Hidalgo) no se ejercen las demás industrias a que se refieren los demás cuestionarios que recibí.
>
> Estos datos, con los relativos a "Producción de ganado", que ya entregué al. Sr. jefe de la Sección Cuarta completan los que he podido reunir, no sin dificultades, pues que los agricultores se rehúsan a manifestar los productos que obtienen, temerosos de los recargos aduanales que tanto gravan a la agricultura con impuestos de diferentes nombre, que a veces dan un conjunto mayor que la utilidad obtenida por el agricultor (AGN, Fomento, Agricultura, c. 1, exp. 359).

A otros estados se mandaron cuestionarios sobre la producción de vino, aguardiente y azúcar.[27] Para comprender el enorme número de cuestionarios

[27] Se pueden encontrar los cuestionarios y las respuestas provenientes de diferentes estados en AGN, Fomento, serie Agricultura, c. 7, exp. 4.

enviados y de las respuestas recibidas se tiene como ejemplo el caso de Michoacán, que en 1888 envió estadísticas de la producción de frijol, garbanzo, haba, lenteja, maíz, papas, paja, tabaco, trigo, vainilla, ajonjolí, alpiste, anís, añil, arvejón, arroz, azúcar y panocha o panela, cacao, café, cebada, cominos, chile, aceite de olivo, aceite de nabo, aceite de ajonjolí, aceite de linaza, harina de trigo, jarcia, costales, reatas, sombreros de paja, aguardiente de caña, aguardiente de uva, mezcal, cerveza, pulque, vino, licores diversos, tuba y bebidas diversas (AGN, Fomento, Agricultura, c. 7, exp. 1).

Los institutos

Una revisión sobre las labores de investigación coordinadas por la Secretaría de Fomento no podría estar completa si no se dice algo de los dos institutos que coordinó en el periodo: el Médico y el Geológico Nacionales. Ambos centros de investigación han sido estudiados por diferentes autores en cuanto a su organización y a los estudios que realizaron. En este apartado sólo se enfatizarán algunos aspectos que los afectaron por su pertenencia o no a la Secretaría de Fomento.

El Instituto Médico Nacional, centro de investigación decretado como tal en diciembre de 1888 para estudiar plantas útiles como una de sus tareas principales, nació por la unión de los intereses de un grupo de naturalistas, cuyo líder fue Alfonso Herrera Fernández, y los de un secretario de Fomento, Carlos Pacheco. Durante veinte años en él se trabajaron tanto cuestiones que interesaban directamente a los naturalistas –como la taxonomía o las propiedades medicinales de las plantas–, hasta asuntos que la Secretaría de Fomento les encargaba realizar por un bien común, como el análisis de la calidad de las aguas o los suelos, o el estudio de alguna enfermedad que atacaba los sembradíos de algún estado de la República. Para hacer estos estudios el Médico Nacional se organizaba en secciones que trabajaban de manera coordinada: Historia natural, Análisis químicos, Fisiología experimental, Terapéutica clínica y Climatología y Geografía médica.

En 1907 Olegario Molina fue nombrado secretario de Fomento y decidió que, dado que el Instituto Médico Nacional debía colaborar con la Escuela de Medicina, "toda vez que se ocupa de preferencia en el estudio de la Climatología y Geografía médicas y en la aplicación de nuestra flora y de nuestra fauna a la terapéutica", debía pasar a la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes (Molina, 1910:V). En el mismo volumen en que se publicó esta decisión, se publicó también una nota muy elogiosa sobre el descubrimiento de la cera de la candelilla (*Euphorbia cerifera* Alcocer) hecha en el Instituto Médico Nacional.

Una muestra de esta cera había sido llevada a la Feria Anual de San Antonio Texas y había llamado mucho la atención de "individuos prominentes", pues era la primera vez que se veía el producto en Estados Unidos (Nuncio, 1910:205). El hecho no importó a don Olegario Molina, quien de todas maneras hizo el cambio. El 30 de diciembre de 1907 se reunieron en la sala de juntas del Médico Nacional funcionarios de las dos secretarías para hacer la entrega. Uno de éstos era Albino R. Nuncio, jefe de la Sección Segunda de la Secretaría de Fomento, quien escribió el elogioso informe sobre la candelilla (AGN, Instrucción Pública y Bellas Artes, c. 130, exp. 41:307).

El cambio afectó a la institución de manera grave. Su organización fue modificada de raíz, pues se decidió que la Sección de Fisiología Experimental –que hasta entonces había hecho estudios en animales de laboratorio para saber cómo los afectaban los diferentes compuestos vegetales encontrados–, debía dedicarse ahora a determinar los promedios anatómicos y funcionales de los niños mexicanos desde su nacimiento hasta los 14 años (AGN, Instrucción Pública y Bellas Artes, c. 132, exp. 4: 1-42). La sección completa, con su personal, muebles, aparatos e instrumentos pasó a formar parte de la Inspección de Higiene Escolar (AGN, Instrucción Pública y Bellas Artes, c. 132, exp. 3:1-12).

Otro asunto, aún más grave, se detecta al analizar que los centros de investigación que desaparecieron cuando Venustiano Carranza llegó al poder, en 1914, fueron los que dependían de Instrucción Pública y Bellas Artes: el Bacteriológico, el Patológico y el Médico. En septiembre de 1914 se pidió a Octaviano González Fabela –un médico que había trabajado en el Patológico, pero del que había sido dado de baja en 1911, que realizara una inspección de estos centros de investigación y señalara las reformas que debían hacerse. González Fabela indicó que se redujeran los presupuestos, limitar al mínimo los trabajos de "pura especulación científica" y hacer más trabajos "de aplicación". El informe debe haber atacado de manera grave al Instituto Patológico, pues fue cerrado unos días después, el 5 de octubre. El cierre del Bacteriológico fue un poco más lento, pues en un principio se cesó a parte del personal para nombrar sustitutos. Ángel Gaviño, quien había sido su director, se quejó de que González Fabela sólo había permanecido media hora en el lugar para recoger el reglamento interior, una lista de sueros y el programa de estudios y presupuesto, con cuyos elementos había fundado sus conclusiones. En sustitución de Gaviño, se nombró al mismo González Fabela, quien contaba con el apoyo de Carranza. Pero cuando el gobierno de éste fue desconocido por la Convención de Aguascalientes, se le quitó el puesto. De todas maneras, el 1º de junio de 1915 se ordenó el cierre de la institución (Cuevas, 2005:74-85). Por su parte, el Médico Nacional pasó a formar parte de la Direc-

ción de Estudios Biológicos unos meses después, cuando la Secretaría de Fomento se reorganizó en distintas direcciones.

La actitud de Carranza contra la Secretaría de Instrucción Pública queda de manifiesto al saber que el 14 de abril de 1917 se publicó en el Diario Oficial la "Ley de Organización Política del Distrito Federal y de los Territorios", en la que dio a conocer la reorganización de su gobierno en tres departamentos y seis secretarías, entre las que no estaba ya la de Instrucción Pública y Bellas Artes, es decir, la desapareció por completo (Cuevas y López, 2009:981). De manera que el cambio del instituto de una secretaría a otra firmó su sentencia de muerte desde que se realizó.

El Instituto Geológico Nacional nació en 1892 después de haberse formado la Comisión Geológica de México, en 1888, con el fin de participar con investigadores de otros países del mundo en la elaboración de una Carta Global. Aunque fue cerrado algunas veces durante la Revolución Mexicana, sobrevivió, y en 1929 pasó a ser el Instituto de Geología de la UNAM; sin embargo, también atravesó por algunos avatares difíciles. Uno de éstos, que su director, José Guadalupe Aguilera, nombrado subdirector de la Secretaría de Fomento por Victoriano Huerta, hecho que provocó se cerrara el instituto cuando el usurpador perdió el poder (Rubinovich y Lozano, 1998:124). Con Venustiano Carranza pasó a formar parte de la Dirección de Minas y Petróleo, y la orientación que se le dio entonces fue decididamente de búsqueda de oro negro y de metales valiosos (De Cserna, 1990:16; González, 2005:126) Los estudios básicos fueron hechos a un lado durante varios años.

Otros trabajos

Además de las instancias mencionadas, hubo otras en las que seguramente se hicieron trabajos de investigación. Una de éstas fue, por supuesto, la Comisión Geodésica Mexicana que colaboró con Canadá y Estados Unidos en la medición del arco del meridiano de 98 grados W de Greenwich (Sánchez, 1901:187-189). La Comisión Científica de Sonora que se formó para "rehacer los antiguos pueblos del Yaqui y Mayo, fundar nuevas colonias, repartir tierras a los indios sometidos, proyectar un sistema de riegos iniciando la construcción de canales y presas…" (Piña, 1908:291), la Dirección General de Estadística, la Comisión del Río Nazas, la Comisión para el estudio y reglamentación de ríos, el Departamento de Pesas y Medidas y la Oficina de Patentes y Marcas. Seguramente existen escritos sobre algunas de estas dependencias, pero falta mucho por revisar. Lo

que aquí se ha planteado sólo es un esbozo del enorme trabajo científico que se realizó en esos años y que todavía no ha sido analizado. Un aspecto que hay que enfatizar es la relación que se estableció entre los científicos, los naturalistas aficionados y la gente en general, a la que se tomó en cuenta de diferentes maneras. Tal como se vio aquí, la consulta a través de cuestionarios fue un hecho común y los naturalistas no tenían ningún problema en tomar en cuenta la opinión de los pobladores en sus estudios. Pero, además, hubo participaciones más directas. Un ejemplo es que la candelilla empezó a estudiarse porque el señor Antonio Hernández, dueño de la hacienda Las Delicias, en Coahuila, envió la planta y la cera que producía para solicitar que se hiciera el análisis del producto y se le mostrara la manera de obtener la cera de manera industrial (Cuevas y Saldaña, 2005:252). Así, el estudio de las distintas dependencias que coordinó la Secretaría de Fomento abre un amplio panorama en el que deben tomarse en cuenta sus interacciones y las redes que se conformaron, pues esto nos permitirá comprender de mejor manera el pasado científico de nuestro país.

5. El Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia (1865-1867)

Luz Fernanda Azuela
Rodrigo Vega y Ortega
Instituto de Geografía
Universidad Nacional Autónoma de México

El 6 de julio de 1866 Maximiliano y Carlota inauguraron el Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia, en un acto solemne al que acudieron los científicos e intelectuales más destacados de la época. El acto protocolario inició con la recepción de la comitiva imperial por el conservador del Departamento de Historia Natural, Domingo Billimek, quien pronunció un discurso relativo al Museo. A continuación, "los Emperadores firmaron el acta de fundación del Museo" y el conservador dio "una explicación a los concurrentes [conduciéndolos] por los salones del edificio donde se expondrían las colecciones" (Noriega, 1866:3).

A partir de ese momento el museo mexicano contó con un edificio propio y dejó atrás el largo e incómodo inquilinato en el que se había mantenido desde su creación en 1825 (Vega y Ortega, 2011a:124). Al mismo tiempo, la inauguración del establecimiento materializó uno de los primeros proyectos del emperador en materia de instrucción pública, expresado en la carta a José Fernando Ramírez del 3 de agosto de 1864, donde le instruyó para que formara la Comisión del ramo que organizaría "la unidad de la instrucción en el Imperio, la Biblioteca del Estado, el Museo del Estado y las Academias de Ciencia, de Historia y de la Lengua" (*Periódico Oficial del Imperio Mexicano*, 1864, núm. 95, t. II: 1).

En las siguientes páginas se expondrán brevemente los antecedentes del Museo Imperial y se mostrarán que su puesta en valor no procedió de los designios de Maximiliano, sino de su correspondencia con los anhelos de los intelectuales mexicanos que habían intervenido en las actividades del Museo Nacional y la preservación de sus colecciones a lo largo del siglo. De la misma manera, se pondrá de manifiesto la contemporaneidad del museo mexicano con los museos

de otras latitudes, tanto en las dificultades que enfrentó en sus primeros años, como en la transformación que se propuso durante el Imperio.

El Museo Nacional: proyecto científico del México independiente

México inició su vida independiente consciente de la importancia que tendría la creación de un museo para la consolidación de la nacionalidad. Las primeras propuestas para su instauración se remontan a 1822, cuando el emperador Iturbide mandó establecer un Conservatorio que reuniría las colecciones de Historia natural provenientes del antiguo gabinete de José Longinos Martínez (¿?-1803)[28] y las antigüedades que se encontraban dispersas entre la Universidad, el Colegio de San Ildefonso y el Archivo de Palacio (Bernal, 1992:126). Sin embargo, la instalación definitiva del Museo Nacional correspondió al presidente Guadalupe Victoria, quien solicitó un espacio temporal para este efecto a la Nacional y Pontificia Universidad de México. Su entusiasmado rector expresó su "satisfacción [al] ver elegida a esta Universidad para tal fin" y en vista de que se trataba de "un proyecto tan útil y tan honroso a la nación", asignó el Aula de Matemáticas, por reunir "todas las circunstancias para el efecto" (AGN, Gobernación sin sección, c. 82, exp. 20: 13). Ese mismo año se nombró al Dr. Isidro Ignacio Icaza (¿?-1834)[29] como conservador del Museo, quien elaboró su primer reglamento "en cuyos artículos se establecía que el Museo Nacional debía contener los documentos, monumentos, pinturas, máquinas científicas y colecciones de historia natural que dispensaran una justa representación de la riqueza y potencial del país y se determinó que tendría un carácter público (Saldaña y Cuevas, 2005:189).

A fines de 1825, el conservador Isidro de Icaza e Ignacio Cubas, iniciaron el inventario de las colecciones custodiadas por la Universidad, además de los objetos donados por diversas personas interesadas en la historia natural de Mé-

[28] Quien se desempeñó como naturalista en España y Nueva España, nació en Logroño, España. Trabajó al lado de Casimiro Gómez Ortega, director del Jardín Botánico de Madrid, quien lo eligió para formar parte de la Real Expedición Botánica de Nueva España comandada por Martín de Sessé. Su contribución al conocimiento de la historia natural novohispana fue en el campo de la zoología. A título personal estableció en la ciudad de México un Gabinete de historia natural con algunos especímenes traídos de Europa y otros colectados en América. Murió en el puerto de Campeche.

[29] Fue el conservador del Museo Nacional entre 1825 y 1834. Durante su dirección dio a conocer varias piezas arqueológicas en la *Colección de antigüedades mexicanas que existen en el Museo Nacional* de 1827.

xico. En dicho inventario se encontraban rocas de varias partes del país, conchas del Golfo de México y del Océano Pacífico, muestras de diversas maderas y una colección de semillas (Rodríguez, 1992:158). La sección de Antigüedades se conformó con las piezas, documentos y láminas recabadas por la Real Expedición Anticuaria (1805-1809) encabezada por Guillermo Dupaix (¿?-1818),[30] los tres monolitos hallados a finales del siglo XVIII, varias piezas traídas de la Isla de Sacrificios cercana al puerto de Veracruz (Vecelli, 1826:20-22)[31] y algunos de los documentos que aún existían de la Colección Boturini. La sección de Historia se nutrió, sobre todo, de pinturas novohispanas y de lienzos modernos que recreaban diversos pasajes históricos.

Como puede verse, la organización del establecimiento expresaba el orden del mundo laico: de un lado los productos naturales y del otro las producciones humanas. Este orden estaba presente en otros espacios museísticos como el Museo Británico, que en 1823 aún residía en la vieja mansión del conde de Halifax y estaba compuesto por los departamentos de Libros Impresos, Manuscritos y Productos naturales (Thackray y Press, 2006:30-33). Este último departamento estaba destinado a la Historia natural, que era una disciplina científica recientemente consolidada, pero cuyas aplicaciones a las ciencias médicas y a la producción le habían conferido una gran importancia en la vida social. Esta circunstancia favoreció que las colecciones naturales estuvieran a cargo de estudiosos de cada subdisciplina –zoología, botánica y mineralogía–, mientras que las antigüedades se mantuvieron bajo la custodia de humanistas hasta bien entrado el siglo XIX, cuando las disciplinas antropológicas –arqueología, etnografía y antropología– se institucionalizaron en el mismo espacio museístico y adquirieron su estatuto académico en las universidades.[32]

Así el Gabinete de historia natural del museo mexicano se mantuvo bajo la encomienda del catedrático de Botánica Benigno Bustamante (1784-1858), que en 1831 tendría también a su cargo el Jardín Botánico, mientras las antigüedades

[30] Fue un militar de origen flamenco que desarrolló su carrera en España. Bajo el reinado de Carlos IV fue comisionado para emprender la Real Expedición Anticuaria en la Nueva España. Entre los resultados de sus investigaciones se encuentran manuscritos y dibujos de ruinas prehispánicas de varias partes del país.

[31] En este artículo se narra el viaje del italiano Francisco Vecelli a la Isla de Sacrificios con el fin de recolectar antigüedades mexicanas. De muchas de ellas se tiene constancia por las láminas en que las plasmó.

[32] Esta circunstancia favoreció la formación de museos de historia natural, cuyo ejemplo más temprano fue el de París, que desde el siglo XVIII estuvo a cargo de especialistas, además de contar con estudiosos de cada subdisciplina.

y los productos industriales quedaban bajo la custodia del conservador (AGN, Gobernación sin sección, vol. 202, exp. 1:33v.). También a la manera de los museos de ultramar, los acervos del mexicano se formaron con los donativos de las élites, igual que de las colectas de las expediciones científicas enviadas por el gobierno. Aquí hay que destacar el valor simbólico del donativo, ya que la presencia de algún espécimen del interior del país implicaba su inserción en el proceso de consolidación del estado nacional y su participación activa en el despliegue de su progreso material. De ahí la proliferación de las donaciones, cuyo exceso pronto rebasaría la capacidad asignada por la Universidad.

Así, al año escaso del acondicionamiento de "la sala destinada provisionalmente al depósito y preservación de aquellos objetos", el conservador Isidro Ignacio de Icaza elevó una petición al presidente Victoria en la cual propuso que la única sala del establecimiento se trasladara a varias piezas que se encontraban en el frente del edificio universitario, dado que la cantidad de objetos ya no cabían en ésta. Icaza confiaba en que el rector y los doctores de la Universidad verían con buenos ojos la ampliación del Museo, pues tratándose de:

> un cuerpo en que [brillaban] la competencia, la sabiduría y el patriotismo, [el Claustro no rehusaría] el indicado cambio notoriamente ventajoso a la ilustración pública, a la gloria y mejor servicio de la nación y a la Universidad misma, ya por el lustre y celebridad que el Museo [daría] a su edificio (AGN, Relaciones Exteriores, c. 54, exp. 14:7v).

Lejos de apreciar los elevados fines que compartían, el Claustro Universitario respondió a Victoria que la ampliación del establecimiento era totalmente inviable toda vez que su presencia resultaba embarazosa debido a la cantidad de visitantes que "diariamente [entraban] a saciar la curiosidad de ver el Museo" (AGN, Relaciones Exteriores, c. 54, exp. 14:13), alterando el orden del establecimiento, cuya principal función era la enseñanza. Con el alarmante inconveniente que ofrecía la presencia de mujeres, "muy peligrosa" para los jóvenes, que contemplaban "vistas nada decentes al subir las personas del otro sexo por las escaleras" (AGN, Relaciones Exteriores, c. 54, exp. 14:7v). Pero no hay que dejarse llevar por la aparente mojigatería que encerraba la respuesta del Claustro, simplemente se trataba de una expresión de la difícil convivencia entre dos proyectos culturales que nunca consiguieron empatar sus objetivos comunes en el mismo espacio arquitectónico.

Tampoco se trataba de una querella idiosincrática, sino de un conflicto que revelaba la posición del museo –y el orden disciplinario que desplegaba–, ante la jerarquía universitaria de las disciplinas académicas, que en esos años estaban

más cercanas al *trivium* que a las ciencias naturales de nuevo cuño. Era un conflicto que se manifestaba también en otros países, como comenta Carla Yanni en relación con el museo de la Universidad de Cambridge:

> En las décadas de 1820 y 1830 la Historia natural se consideraba una pequeña parte de la vasta misión educativa de Cambridge, enfocada aún a la enseñanza libresca de la historia de las ideas y alejada de una pedagogía que explicara el mundo físico a través de especímenes de museo. El suyo era un mundo en donde prosperaba la enseñanza clásica (Yanni, 2005:36).[33]

Fueron estas diferencias las que dificultaron la residencia del Museo Nacional en la sede universitaria y también las que impulsaron la búsqueda de alternativas de alojamiento. De modo que entre 1825 y 1856 sus encargados presentaron diversos proyectos de ocupación, entre los que destacaba la solicitud de un edificio propio para albergar sus colecciones. Como era usual en aquellos años, los inmuebles que se propusieron como sede del Museo Nacional provenían de la época colonial y habían servido para diversos fines, como la antigua Cámara de Diputados en la ex Iglesia y convento de San Pedro y San Pablo (1829); el extinguido Colegio de Santa María de Todos los Santos (1829); la Cárcel Nacional en Palacio Nacional (1831); y la ex Inquisición. En este último edificio se proponían albergar al Museo Nacional junto con la Academia de las Nobles Artes de San Carlos, con el objeto de reunir sus "pinturas [con] los hermosos cuadros que tiene ya el Museo [...] para una galería muy propia de ambos establecimientos" (AGN, Gobernación legajos, secc. 2ª, vol. 102, exp. 22:2). Pero la idea no prosperó.

Como es de suponer, el fracaso de cada uno de aquellos proyectos se vinculó con diversas circunstancias legales; la sempiterna penuria económica; y los abruptos relevos de los responsables que no cabe aquí detallar. Por no insistir, en los cierres y reinstalaciones de la Universidad que ejecutaron los gobiernos liberales y conservadores de aquellos aciagos años, que necesariamente afectaron el áspero inquilinato del Museo Nacional. En especial, la clausura que siguió a la constitución de 1857 abrió paso a un paréntesis en el que ni se desarrollaron proyectos para ubicarlo en otros recintos o para mejorar su condición dentro del edificio universitario. Y correspondió al imperio de Maximiliano la asignación de una residencia especial para el Museo, luego del cierre definitivo de la Universidad.

[33] Es significativo que tampoco este museo contara con un edificio propio, ya que estaba alojado en el edificio de la biblioteca.

El Museo Nacional durante la Intervención francesa

Cuando las tropas francesas avanzaron hacia la capital en 1862, los científicos e intelectuales mexicanos expresaron su preocupación por el resguardo del patrimonio anticuario, histórico y naturalista del país ante el temido saqueo por parte de los extranjeros. Así lo atestigua el escrito del distinguido canónigo José Guadalupe Romero, miembro de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (SMGE), quien presentó un dictamen sobre la necesidad de proteger los monumentos prehispánicos en abril de 1862. La respuesta de los asociados fue favorable, igual que la del ministro de Fomento, quien exhortó a los socios a que elaboraran el proyecto de ley que impidiera la gradual destrucción de los monumentos prehispánicos y su posible salida del país por simpatizantes de los franceses (AHSMGE, A37, vol. 8:436).[34]

En enero de 1864 y como respuesta al auge en las excavaciones anticuarias y el tráfico de productos naturales que amparaba la ocupación, la Sociedad de Geografía dejó escuchar las voces que demandaban su resguardo. Bajo la presunción de un saqueo indiscriminado, los patriotas mexicanos intentarían evitar que su nación fuera tratada como años antes Egipto o Grecia. De manera que se comisionó a los socios José Fernando Ramírez, Leopoldo Río de la Loza y José Ignacio Durán para que elaboraran un "Reglamento sobre el modo de verificar las exhumaciones, tanto de los monumentos arqueológicos, como de Historia natural" (AHSMGE, A37, vol. 9: 89).

Entre tanto, en el Palacio de Miramar los archiduques estudiaban la conveniencia de aceptar la Corona mexicana y proyectaban las nuevas obras materiales que legitimarían su presencia en el país. Victoriano Salado Álvarez relata:

> [El futuro emperador] había recibido los planos del Palacio Nacional y del [castillo] de Chapultepec, y pasó una semana derribando tabiques, abriendo puertas, extendiendo galerías, señalando residencias, alfombrando y aumentando aquel viejo palacio de los virreyes […] Chapultepec debía quedar incognoscible: en aquel peñón en que apenas se levantaba la casona que el virrey Gálvez mandó construir y que había sido dedicada a colegio, a cuartel, a observatorio, a todo menos a residencia de placer, debía alzarse un alcázar bellísimo y con el tiempo quedaría lleno de obras de arte (Salado, 1985:37).

[34] Aunque la comisión llegó a aprobar ocho artículos que conformarían la nueva ley, ésta nunca fue promulgada, pero sirvió para manifestar la intención de conservar a salvo el patrimonio cultural y científico de México. La Comisión estuvo integrada por José Guadalupe Romero, José Fernando Ramírez y José Urbano Fonseca.

Las reformas arquitectónicas del castillo de Chapultepec, inspiradas en las que se efectuaron en Miramar, se acompañarían del remozamiento del Palacio Nacional y el acondicionamiento de la ex Casa de Moneda para servir de sede del museo imperial. En su conjunto, las obras aspiraron a representar la metamorfosis de la ciudad de México en capital imperial, así como la fundación de una tradición cultural con base en la puesta en valor de la naturaleza nativa y las antigüedades prehispánicas. Esto último quedó expuesto en la "Carta del Emperador al Ministro de Instrucción Pública y Cultos sobre la creación de un Museo", donde declaraba su intención de proteger los objetos científicos que había "en nuestro país, que por desgracia no eran bastante conocidos, [para] formar un Museo que eleve a nuestra Patria a la altura que le es debida" (*Diario del Imperio*, 1865, núm. 282, t. II:625).

El *Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia* –como se denominó en el escrito– abrigaría una biblioteca "en que se reunirían los libros ya existentes que pertenecieron a la Universidad y a los extinguidos conventos".[35] La carta anunciaba que el establecimiento contaría con un edificio propio y contiguo al Palacio Nacional, expresando el vínculo entre la ciencia y el poder político que el propio museo manifestaba, pues no había nada accidental en la elección del sitio, como tampoco lo habría en la conformación de las colecciones museísticas. Como estadista, Maximiliano entendía el papel civilizador de las instituciones de alta cultura, que "reconocían los estados modernos de la segunda mitad del XIX", como advierte Tony Bennet, "especialmente en lo que concierne a su potencial para transformar la moral de la población y modificar su forma de vida y comportamiento" (Bennet, 2007:19-20). Sin omitir, su dócil acatamiento del nuevo orden político.

Esas serían las tareas del Museo del Imperio Mexicano, que se abordarían en primer lugar mediante la puesta en valor de la tradición imperial precolombina y su integración con el legado hispánico, como una estrategia legitimadora (Pani, 1999:221). Sólo así Maximiliano podría trocarse en heredero del imperio de Carlos V y de Moctezuma. En ese sentido, la exposición, valoración y resguardo de los objetos más representativos de las culturas prehispánicas y novohispana hicieron parte de la estrategia de consolidación del monarca austriaco.

Así, en la inauguración de la Academia de Artes, Ciencias y Literatura (1865) Maximiliano expuso:

[35] La carta de Maximiliano coincidía con el "Decreto sobre supresión de la Universidad de 30 de Noviembre de 1865", donde se anunciaba que el Rector entregaría "dentro de ocho días por inventario, todos los efectos contenidos en el edificio y que hayan estado a su cuidado, a la persona nombrada por Nos por recibirlos".

> Todo lo permanente que la ciencia en nuestro país puede mostrar con orgullo al Universo son las grandes tradiciones de la parte de nuestra población que es una de las más antiguas e ilustres del globo. Las pirámides de Teotihuacan, las gigantescas ruinas de Uxmal, el admirable calendario [...] muestran que hubo un día triunfos de ciencia y de arte en este suelo, que había genios [...] que se habían encumbrado en muchos puntos a una posición más elevada que la vieja Europa (citado en Pani, 1998:575).

En el segundo puesto de las encomiendas del Museo estaba la Historia natural, cuyo cultivo, a juicio de los editores del *Diario del Imperio*, era "la señal característica de una época dirigida hacia la realidad, porque nos enseña a ver las cosas que nos rodean, como son en sí, y a emplear todas las fuerzas del universo en servicio de la voluntad humana" (*Diario del Imperio*, 1865, núm. 136, t. I: 557). En este caso, "todas las fuerzas del universo" se sometían a la potestad del monarca, quien probablemente advirtió los matices políticos de su personal práctica naturalista y el simbolismo de la representación museística de sus colectas. Pues al volver accesible y transparente la naturaleza en el recinto público del Museo, el Emperador hacía ostensible su dominio sobre las producciones naturales de su nueva patria, no menos que sobre sus flamantes súbditos.

Por eso la materialización del proyecto del museo requirió de los mejores hombres del Imperio y de sus más allegados colaboradores, muy especialmente José Fernando Ramírez, antiguo administrador del Museo Nacional y actual Ministro de Relaciones Exteriores. Y fue a su hijo Lino Ramírez (1831-1868)[36] a quien se encomendó en primer término la traslación de las colecciones y el acervo bibliográfico existente en el edificio de la antigua Universidad.[37] Cuando éste declinó el honor, el emperador nombró al destacado Arquitecto Ramón Rodríguez Arangoity (1830-1882)[38] para ocuparse del traslado, mientras que el Ingeniero

[36] Médico nacido en Durango. Obtuvo su título en 1858 en la Escuela de Medicina. Se exilió en 1863 cuando Benito Juárez fue presidente. Regresó a México en 1865 y fue designado miembro de la Academia de Medicina de México el 10 de enero de 1866. Murió en la ciudad de México tras una aguda enfermedad.

[37] El traslado se realizó desde diciembre de 1865 y a lo largo de 1866, concluyendo en tiempos de la República Restaurada.

[38] Arquitecto. Alumno del H. Colegio Militar de Chapultepec en 1847. Doctor en matemáticas por la Universidad de Roma en 1855. Fue nombrado primer arquitecto imperial. Entre sus obras se encuentran la remodelación del Alcázar de Chapultepec y la Casa de Moneda.

Antonio Torres Torija (1840-1922)[39] se designó como encargado de las obras materiales que acondicionarían el inmueble para sus nuevas funciones.

El gobierno imperial destinó ocho mil pesos de la Caja Central para los trabajos de traslación, empaque y adecuación de la nueva sede del Museo (AGN, Gobernación, Segundo Imperio, c. 24, exp. 12:5). A lo largo de los meses que siguieron el presupuesto se amplió (AGN, Gobernación, Segundo Imperio, c. 49, exp. 28:16), gastándose principalmente en sueldos, reformas arquitectónicas, estantería y mobiliario, así como diversos implementos para el traslado de los libros –que constituyeron el mayor volumen por desplazar (AGN, Gobernación, Segundo Imperio, c. 24, exp 68:10 y c. 49, exp. 28:17). Para calibrar el monto de los gastos conviene transcribir el "Presupuesto [del] Ministerio de Instrucción Pública y Cultos, desde 1° de mayo a 31 de diciembre de 1866", donde se asentó que éste contó con un total de 273 561.35 pesos, de los que destinó al Museo Nacional 2 533.34 pesos para sueldos y 15 187.22 pesos para sus gastos, lo que hizo un total de 17 720.56 pesos. La Academia de San Carlos recibió 27 160.01 pesos y la Academia de Ciencias 6 666.67 pesos (*Diario del Imperio*, 1866, núm. 422, t. III:522). Como se aprecia, aunque el Museo no fue la institución cultural con mayor presupuesto, se encontraba en segundo lugar. No obstante, había vocación científica y riquezas naturales y culturales suficientes para conformar un acervo museístico respetable.

La organización interna del Museo imperial y sus acervos

El "Decreto sobre establecimiento del Museo público de Historia Natural, Arqueología e Historia del 4 de diciembre de 1865" estableció que el Museo quedaría bajo la tutela de un Director general y estaría dividido en los Departamentos de Historia natural, Arqueología e Historia, y la Biblioteca. Cada uno de éstos estaría a cargo de su propio conservador. Los acervos de cada uno de ellos quedaron establecidos de la siguiente manera:

> En el Departamento de Historia natural se reunirán las colecciones zoológicas, botánicas y mineralógicas, ya sea que vengan del extranjero, ya que se formen en el país debidamente clasificadas. En el Departamento de Arqueología e Historia se reunirán todas las pinturas, pequeños monumentos, y demás datos relativos a

[39] Arquitecto. Graduado el 24 de diciembre de 1861 de la Escuela de Bellas Artes. Fue jefe de la Dirección de Obras Públicas (1877-1903).

> esas ciencias, ya venidos del extranjero, ya con especialidad relativos a la historia del país. En la Biblioteca se reunirán los libros que fueron de la Universidad, los que pertenecieron a los extinguidos conventos y los que se compren para este objeto por cuenta del tesoro (*Diario del Imperio*, 1865, núm. 282, t. II:625).

Como es de suponer, el gobierno imperial sufragaría todos los gastos de instalación, conservación y fomento del Museo, cuyos presupuestos serían formados por los Conservadores de los Departamentos y el Director. Asimismo, el Director junto con los Conservadores, elaborarían el reglamento general del Museo, y los departamentales. Éstos serían aprobados por el Ministerio de Instrucción Pública y Cultos (*Diario del Imperio*, 1865, núm. 282, t. II: 625). El mismo año se retomaron las labores de la sección de Historia natural, a cargo del naturalista Dominik Bilimeck (1813-1884),[40] quien se dio a la tarea de reunir la mayor cantidad y variedad de colecciones y ejemplares locales.

Las actividades del naturalista austriaco merecen un tratamiento detallado porque su incansable diligencia permitió que la Sección de Historia natural reuniera un caudal suficiente para consentir la apertura del museo. Las tareas del profesor Bilimek están descritas en la correspondencia de Maximiliano y Carlota donde se narran algunas anécdotas de sus peregrinaciones en el campo mexicano con miras a enriquecer los acervos del Museo. Así, en una misiva a su consorte, el emperador le comenta que el 4 de mayo de 1866 había realizado una pequeña excursión con Bilimek a la barranca atrás de San Ángel, en cuya cascada habían atrapado varias especies de insectos desconocidas hasta entonces. Al día siguiente desde Cuernavaca, la emperatriz refirió a Maximiliano que había estado en el Salto de San Antón donde iniciaría "cuanto antes la caza de mariposas, ya que [había] mandado hacer los instrumentos para ello" como el naturalista le había aconsejado (Ratz, 2004:282).

El 6 de mayo y nuevamente desde Cuernavaca, Carlota le describió la captura de "las más bellas mariposas, todas ellas ejemplares sin defecto. Algunas se [veían] como la seda. Charles Bombelles te contará sobre ello y también que estoy bien y que tomo todas las precauciones necesarias" en las excursiones naturalistas (*Ibid*.:283). Al día siguiente, la emperatriz destacó que había cazado "20 especies de mariposas, grandes y pequeñas y muy interesantes; todas [estaban] extendidas sobre cojines" en su habitación privada en espera de su catalogación para ser

[40] Fue un naturalista moravo y monje cisterciense, capellán de la Corte y conservador de la sección de Historia Natural del Museo Imperial. Llegó a México con Maximiliano y compartió con él su vocación naturalista. Se sabe que recorrió los alrededores de la capital y del estado de Morelos en busca de especímenes.

trasportadas al Museo Imperial (*Ibid*.:284). Entre los insectos que mencionó y presumiblemente habría colectado se encontraba la "cigarra del ferrocarril" semejante a la que Maximiliano había observado años antes en las selvas brasileñas.

La última carta sobre la actividad naturalista de los emperadores con el profesor Bilimek es del día 21 de mayo. En ésta, Carlota le narra a Maximiliano que estaba infinitamente orgullosa del entusiasmo del profesor y seguía trabajando para superar estos logros "también con resultados, pues las especies [eran] tan numerosas como los granos de arena en el mar y las variedades de esta naturaleza inexplorada e intacta en las mariposas y en todo lo demás [llegaban] al infinito" (*Ibid*.:287). Tras todas estas colectas, Sus Majestades no dudaban de la riqueza naturalista del Museo Imperial.[41]

Otro testimonio que deja ver el gozo naturalista de los emperadores se encuentra en el diario del secretario del emperador, el imperialista mexicano José Luis Blasio (1842-1923),[42] *Maximiliano íntimo. El emperador Maximiliano y su Corte. Memorias de un secretario*. Blasio reitera que Carlota era muy aficionada a pasear por los jardines, llevando a sus damas de honor con redes de tul para atrapar mariposas destinadas a enriquecer las colecciones del profesor Bilimek. Además, describe la pasión que Maximiliano sentía por el estudio de la naturaleza, al ver "en las plantas otra cosa más que la tisana, amaba sus colores, sus formas variadas, sus perfumes, las cultivaba como hombre de gusto y como artista, y las describía como poeta" (Blasio, 1996:155).

Con ocasión de un viaje de sus majestades a Cuernavaca, Blasio hizo un raro retrato de la personalidad y el físico de Dominik Bilimek, al que describió como un "viejo monje exclaustrado, que había dedicado toda su existencia a coleccionar insectos y reptiles para los museos. Maximiliano lo había tomado a sueldo [durante sus años en Miramar] para que sus colecciones se destinaran a un museo situado en una antigua abadía ubicada" en la isla de La Croma del mar Adriático, propiedad del emperador (*Ibid*.:123). El joven mexicano ahondó en la descripción del naturalista austriaco y dijo que el profesor:

---

[41] Para conocer más acerca de los testimonios de viajeros extranjeros sobre el Museo Nacional en tiempos del Segundo Imperio véase Rodrigo Vega y Ortega, 2011b.

[42] Nació en la ciudad de México. Conoció a Maximiliano de Habsburgo en 1864, quien le ofreció empleo como su secretario particular. Entre 1864 y 1867 desempeñó diversas comisiones confidenciales, como acompañar a la emperatriz Carlota en su viaje a Europa. Después de la caída del Segundo Imperio se estableció en Europa. En 1905 publicó sus memorias bajo el titulo de *Maximiliano íntimo. El emperador Maximiliano y su Corte. Memorias de un secretario*.

> era el hombre más original [que había conocido en la Corte mexicana], muy alto, medianamente grueso, con la barba y el pelo ya grises y usaba gruesos anteojos, casi no tomaba parte en las conversaciones si no era para hablar de sus colecciones de insectos y de reptiles, a los que él llamaba cariñosamente, los bichitos del buen Dios. Hablaba poco el español, y cuando no encontraba la palabra castellana apropiada la sustituía con otra latina […] Muy de madrugada salía de la casa Imperial y se dirigía al campo, dando siempre la preferencia a las haciendas de caña de azúcar [cercanas a Cuernavaca] donde abundaban los reptiles los insectos propios de esa zona y de los que hacía amplia provisión […] llevaba un gran quitasol amarillo, un casco de corcho y un enorme sobretodo lleno de bolsas. Volvía generalmente de sus excursiones al caer de la tarde (Blasio, 1996:124).

La actividad científica de Bilimek no concluía con la colecta matutina de especímenes zoológicos, pues cuando regresaba de las excursiones se dedicaba a poner en frascos de alcohol las innumerables víboras y culebras que había cogido durante la jornada. Al día siguiente, el profesor emprendía la tarea de clasificar los reptiles e insectos recaudados para inscribirlos posteriormente en la sección naturalista del Museo. De la misma manera procedía con las donaciones que recibía de diversas regiones del país, igual que con los recaudos de los colectores foráneos contratados.

Respecto a lo anterior, la documentación revela que a los pocos meses de existencia del Museo imperial el acervo naturalista se enriqueció a través de colectores foráneos. Ejemplo de ello es la noticia del 21 de octubre de 1865 del *Diario del Imperio*, donde se informó que el Sr. D. Florentino Sartorius había remitido desde la Prefectura política de Orizaba al Ministerio de Fomento "un cajoncito que [contenía] coleópteros que [había] remitido de la hacienda del Mirador, para el museo que existe en esa capital" (*Diario del Imperio*, 1865, núm. 244, t II:57). Pero Bilimek no era un científico fácil de contentar, como revela su irritada recepción al envío de 99 pájaros disecados y preparados para enriquecer las colecciones del Museo, que hizo el Sr. Toro desde Veracruz. El conservador protestó porque las aves "no estaban clasificadas ni puestas con su nombre científico; ni se hallaba indicado el lugar de su origen ni el tiempo cuándo cada uno de los dichos pájaros había sido cogido, lo que los hacía perder todo el valor científico". Además Toro había omitido el despacho de una colección de insectos, de modo que su asistencia había salido demasiado cara. Bilimek juzgó que el señor Toro no era de gran servicio para el Museo por su falta de erudición científica y por limitarse a colectar en la zona Orizaba. Propuso que se designaran los recur-

sos a "subvenir a un sujeto que hiciere viajes para el Museo" para formar nuevas colecciones y que tuviera la posibilidad de recorrer diferentes localidades del país (AGN, 1866, Gobernación, Segundo Imperio, c. 49, exp. 28:8).

No obstante los disgustos de Bilimek, otras donaciones y su tenaz actividad científica permitieron la formación de una colección naturalista decorosa, que en el momento de la inauguración del Museo estaba integrada por un acervo respetable de especímenes mineralógicos –en su mayoría pertenecientes al viejo museo–; un decoroso herbario de 10 000 ejemplares que incluía algunas colecciones del Jardín Botánico virreinal; y el cuantioso acopio del reino animal que alcanzó a allegar el director Bilimeck, "algunos mamíferos, un buen número de pájaros, más de 2 000 coleópteros y lepidópteros, reptiles, moluscos, testáceos y crustáceos" (Rico, 2004:96).

Por otra parte y en lo que concierne a la Sección de Historia, desde su llegada Maximiliano quiso utilizar sus contactos familiares para devolver a México varios de los objetos preciosos que habían salido en tiempos virreinales, como ha estudiado Christian Opriessnig. Ya había conseguido que su hermano, el emperador Francisco José, le regalara el Escudo de Moctezuma y el *Informe de Cortés a Carlos V sobre la Conquista de México*, mismos que trasladó el conde de Bombelles (Opriessnig, 2004:324).

Dentro del mismo proyecto se integra la carta a su enviado mexicano en Viena, Gregorio de Barandiarán (noviembre, 1865), donde le comunica los "tesoros" mexicanos que se hallaban en posesión de los Habsburgo y que a su juicio, tenían mayor valor para México que para el Imperio Austriaco. Barandiarán debía comprender bien su misión y convencer al emperador Francisco José "de que se trataba de un gesto amistoso, pues aunque Maximiliano no olvidaba a su patria y su familia, ahora él era de todo corazón gobernante de ocho millones de mexicanos. Y su puesto era significativo para toda la nación" (Opriessnig, 2004:324). Opriessnig cita el encargo de Maximiliano:

> U. podrá lograr traer los objetos que existen en el Museo de Ambras y que pertenecieron al emperador Moctezuma. Estos objetos tienen para nosotros muchísimo interés y deben hallarse en el Museo Nacional; para obtenerlos será menester tratar de hacer un cambio, enviando de aquí otros objetos de mucho más valor para la ciencia y que serán allí bien apreciados. U. arreglará cuanto antes este punto dándome cuenta de él (*Ibid*.:325).

En una segunda misiva Maximiliano se refirió a otros objetos que por su significación deberían estar en el Museo Imperial. Específicamente, "una colec-

ción de documentos de las cartas de Cortés que se encuentran en la Biblioteca de la Corte y un manuscrito jeroglífico de los aztecas perfectamente conservado (el *Codex Pictoricus Mexicanus*), que Barandiarán debería conseguir" (*Ibid*.:326). También demandó la devolución de la "armadura" y las "insignias" del emperador Moctezuma que formaban parte de la Colección de Armas del Palacio de Belvedere.

Maximiliano explicó que esos objetos tenían significado para México por referirse "a nuestra historia nacional", mientras que en Viena eran consideradas como meras curiosidades de otros siglos. En el museo mexicano se apreciarían como objetos de suma importancia y valor político, "no pudiendo negarse el gran efecto que haría sobre los indios al saber que su nuevo emperador [había devuelto] estas insignias de soberanía de los emperadores indios de su antigua patria" (*Ibid*.:327). No debe pensarse que el soberano consideraba a la gran población indígena del centro del país, sino a los nobles y letrados que se unieron a su corte, quienes sí se ostentaban como herederos legítimos de la nación de Moctezuma, por ejemplo, Josefa Varela, descendiente los antiguos tlatoanis, y el letrado Faustino Galicia Chimalpopoca (1805-1877).[43]

Pero así como Maximiliano le confería a esos objetos la capacidad de congregar a sus insumisos súbditos alrededor del proyecto imperial, Francisco José los consideraba emblemáticos del papel de su estirpe en la consolidación de los imperios europeos. De manera que aludió a su valor histórico y sentimental, en tanto que tesoros de familia y rechazó la posibilidad de que salieran de sus dominios.

Simétricamente, el emperador de México había dictado instrucciones para que permanecieran en México las antigüedades prehispánicas más emblemáticas. Así se manifestó en el *Diario del Imperio* a raíz de las murmuraciones sobre la intención de llevar a Francia el Calendario Azteca. El periódico oficial desmintió los rumores por carecer de fundamentos y aseguró que "ni ésta ni otras reliquias [saldrían] del país, y México [resguardaría] siempre sus monumentos históricos" (*Diario del Imperio*, 1865, núm. 117, t. I:481). Porque evidentemente, la historia que precisaba el régimen imperial tendría que edificarse sobre las mismas representaciones históricas y arqueológicas que exhibía el antiguo museo. Aunque evidentemente,

[43] Nació en el pueblo de Tláhuac en los alrededores de la ciudad de México. Fue hijo de Alejo Chimalpopoca, gobernante de la población. Dado su carácter de "indio noble" tuvo acceso a la instrucción primaria y secundaria, lo que le abrió las puertas en la República de las Letras capitalina. Entre sus actividades docentes están las clases de idioma náhuatl en el Colegio de San Gregorio y en la Nacional y Pontifica Universidad de México. Entre sus obras más conocidas se encuentra el *Silabario de idioma mexicano* (1849) y el *Epítome o modo fácil de aprender el idioma náhuatl o lengua mexicana* (1869).

su ingreso al nuevo establecimiento exigía su decodificación para que su referente no fuera ya el estado republicano, sino el Imperio de Maximiliano de Habsburgo.

Pero tras el recrudecimiento de las tensiones con Prusia que desembocarían en la guerra austro-prusiana (1866), la atención de Francisco José se concentró en otros acontecimientos, que contribuyeron a abreviar la vida del museo imperial, independientemente de la legitimidad que hubiera ganado Maximiliano con la recuperación de aquellos objetos patrimoniales para sus acervos.[44]

El protocolo palaciego para la inauguración del museo científico

Mientras se definía el destino del imperio mexicano en el campo de batalla de Königgrätz, en la ciudad de México se preparaban los festejos del cumpleaños del emperador Maximiliano. Para dotar de contenido a las solemnidades, los emperadores eligieron esta fecha para inaugurar el museo imperial, aun cuando sólo la Sección de Historia natural había logrado organizarse y todavía no se completaba el traslado de los libros de la universidad, ni el acomodo de las demás secciones del establecimiento.

La precoz apertura merece una interpretación que va más allá de la presunta ceguera política de Maximiliano y reitera el papel que desempeñaban las instituciones culturales en la vida social en el siglo XIX. Bennet explica que en esos años "la cultura empezó a percibirse como un recurso para consolidar las normas de conducta como imperativos auto-regulatorios", al mismo tiempo que operaba como la representación visible y espectacular del poder (Bennet, 2007:23). Y evidentemente, la inauguración de un museo era un espectáculo de autoridad, complementado con los faustos de la ciencia, igual que la apertura de la Academia de Ciencias, Artes y Literatura que había encabezado el emperador en su anterior cumpleaños. Y de la misma manera que ocurrió en aquella ocasión, para la apertura del museo imperial se hicieron públicos los detalles del protocolo dispuesto por el primer secretario de ceremonial, Pedro C. de Negrete, que glosamos para reparar en la deliberación con que se procuró la exhibición de los más nimios gestos políticos.

La solemnidad estaba prevista para el 6 de julio de 1866 e iniciaría a las dos de la tarde en la Galería Iturbide del Palacio Imperial, donde se reunirían los miembros de la Academia Imperial de Ciencias y de Literatura presididos

[44] Considérese aquí que la guerra austro-prusiana (junio-julio, 1866) dio lugar a la confederación germánica bajo el dominio de Prusia, que indirectamente provocó la salida de las tropas francesas en nuestro país en los meses que siguieron.

por José Fernando Ramírez. Ahí llegarían los Emperadores acompañados del pequeño servicio y el Gran Chambelán de la Emperatriz, "a cuyo arribo los Académicos se pondrían en pie y permanecerían así hasta que los Emperadores hubieran ocupado Sus asientos" (Noriega, 1866:3). Después de los discursos, los Emperadores se dignarían hablar con los académicos, permaneciendo en pie todos los concurrentes durante este acto. A su término, todos se dirigirían al Museo Imperial, donde los recibiría el Conservador del Departamento de Historia natural, quien los llevaría por los salones dispuestos para la visita y pronunciaría un discurso relativo al Museo. A continuación "los Emperadores firmarán el acta de fundación del Museo [y ésta quedaría] extendida en un registro que se colocaría sobre la mesa, cubierta de terciopelo encarnado" (*Ibid*.:3). El presidente de la Academia y todos sus miembros extenderían su rúbrica sobre el acta y luego de una breve visita guiada por el conservador, éste acompañaría a los Emperadores a la puerta para que regresaran al Palacio junto con la comitiva.

Como se trataba de un evento científico y de gran formalidad, el protocolo exigía que los cortesanos hombres llevaran un frac de Corte, corbata negra y condecoraciones, mientras que las mujeres debían usar vestido de seda alto y mantilla. El presidente de la Academia iría ataviado con el mismo atuendo de frac y corbata negra que los académicos, pero llevaría el collar de oro propio de su insigne cargo.

Entre los caballeros de la corte que se ataviaron siguiendo el canon protocolario de las solemnidades, destacaron Juan Nepomuceno Almonte, Gran Mariscal de la Corte; Francisco S. Mora, Gran Maestro de Ceremonias, cuyo secretario era Pedro Celestino Negrete; el conde Bombelles, Jefe de la Guardia palatina; el Gran Chambelán de la emperatriz Antonio Suárez de Peredo; el Conde del Valle de Orizaba; el Chambelán Felipe Neri del Barrio, marqués del Apartado; Antonio Morán, marqués de Vivanco; y el acaudalado Carlos Sánchez Navarro; los ministros o ex ministros imperiales Teodosio Lares, José Fernando Ramírez, Manuel Siliceo, Manuel Orozco y Berra; los militares Leonardo Márquez, Tomás Mejía, Félix Zuloaga, José Mariano Salas y Miguel Miramón (Ortiz, 1999:60-61).

En cuanto a las damas de la corte que jamás prescindieron de las galas palaciegas se encontraban Guadalupe Cervantes y Ozta, esposa de Antonio Morán, marqués de Vivanco; Dolores Quezada de Almonte; Josefa Cardeña de Salas, esposa del general Mariano Salas; Concepción Sánchez de Tagle, esposa de José Adalid; Josefa Aguirre de Aguilar, esposa de Aguilar y Marocho; Antonia de Villar Villamil, viuda de José Echérvez Valdivieso, marqués de San Miguel de Aguayo; doña Antonia Lizardi, condesa del Valle y esposa de Antonio Suárez Peredo, conde

del Valle de Orizaba; Mariana Tornel; Manuela Gutiérrez del Barrio, hija de Manuel Gutiérrez de Estrada; Elena Vivanco; Javiera Echeverría, esposa de Miguel Buch; Margarita Echeverría, esposa de Francisco Buch; Concepción de Valdivieso y Villamil, descendiente de los marqueses de San Miguel de Aguayo, esposa de Pedro Malo y Valdivieso; Catalina Barrón; Concepción Plowes de Pacheco; Faustina Gutiérrez de Arrigunaga, pariente de Gutiérrez de Estrada; Dolores Osio; Manuela Moncada de Raygosa; Mercedes Esnaurrizar de Hidalgo; Dolores Garmendia; Ana María Rosso de Rincón Gallardo, marquesa de Guadalupe; y Guadalupe Morán de Gorozpe, marquesa de Vivanco; algunos miembros de la familia Iturbide; y de la antigua nobleza indígena la mencionada Josefa Varela (*Ibid*.:104-106).

Entre los académicos que pudieron haber departido con la nobleza en tan significativa circunstancia se contaba el ingeniero geógrafo José Salazar Ilarregui, el botánico Pío Bustamante, los geólogos Santiago Ramírez, Antonio del Castillo y Próspero Goyzueta; el profesor de Física Ladislao de la Pascua y el químico Leopoldo Río de la Loza; los ingenieros Joaquín de Mier y Terán, Ignacio Mora y Villamil y el cartógrafo Antonio García Cubas; los médicos Miguel Jiménez, Luis Hidalgo Carpio, Rafael Lucio y José María Vértiz; los humanistas José María Lacunza, José María Lafragua y Francisco Pimentel; así como el polígrafo José Orozco y Berra.

Como observa Érika Pani, el ceremonial constituyó "un aparato teatral mediante el cual el gobierno imperial expresó el poder y la dignidad de los soberanos" (Pani, 1995:438). La presencia de las élites culturales, por su parte, obró como "un medio para manifestar públicamente la adhesión de sus miembros al proyecto de Maximiliano", pues los "sabios" mexicanos estuvieron de su lado a la vista de todos (*Ibid*.:430). Pero además, la selecta concurrencia hizo explícita la contradicción que representaba la organización de un museo público –para una población de iguales–, que como sus homólogos europeos, operaba como una tecnología para la diferenciación social. Ya que los museos decimonónicos, desplegaban "una serie de marcadores culturales que lo definían como una zona cultural claramente delimitada y diferente de otros espacios de sociabilidad menos refinados" (Bennet, 2007:104).

No obstante, cuando el *Diario del Imperio* reseñó la inauguración, comentó la importancia del Museo para la instrucción pública e informó que se podría visitar el establecimiento "los domingos, martes y jueves, de la una a las tres de la tarde". El periódico vaticinó el enriquecimiento del establecimiento "con muchos objetos nacionales que llamarían la atención" y contribuirían a la grandeza del imperio (*Diario del Imperio*, 1866: núm. 425: t. III:210).

Pero nada de eso ocurrió, pues a los seis meses de la pomposa inauguración Napoleón III retiró las últimas tropas del ejército francés que sostenía a Maximiliano y los republicanos avanzaron vertiginosamente hacia la capital. El colapso imperial repercutió en el Museo, ya que las penurias del erario obligaron "a S. M. el Emperador a mandar suspender los trabajos que se habían emprendido para aumentar las colecciones adquiridas" (*Diario del Imperio*, 1867, núm. 623, t: V:67). Cuando el emperador dejó la capital, los objetos del Museo fueron entregados a Manuel Orozco y Berra, "quien con su acostumbrado patriotismo se ha hecho cargo de ellos mientras las circunstancias permitan seguir la obra emprendida, y cuyo enriquecimiento es uno de los deseos predilectos de S. M" (*Diario del Imperio*, 1867, núm. 623, t: V:67).

Maximiliano fue fusilado el 19 de junio de 1867 y dos meses después el presidente Juárez restituyó el Museo Nacional de México, como un elemento estratégico de la reforma a la instrucción pública que se había puesto en marcha. Significativamente, igual que se mantuvo la clausura de la universidad, el museo conservó la sede independiente que había conseguido con tantas dificultades y también se inauguró sobre la base de la Sección de Historia natural, reiterando la fuerza política de la ciencia. Pues evidentemente, la transformación del proyecto imperial en un dispositivo republicano confirmó el reconocimiento del papel civilizador del museo y de su potencial en la regeneración moral de los mexicanos.

6. La perspectiva naturalista en los estudios mexicanos sobre el ser humano y su entorno geográfico en el siglo XIX

Miguel García Murcia
Programa de Doctorado en Historia, Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional Autónoma de México

Introducción

Es incuestionable el hecho de que en México el siglo XIX constituyó un periodo de transformaciones sustanciales en el terreno político, las cuales estuvieron acompañadas de numerosos eventos violentos. La comprensión de ese periodo requiere enfocar las luchas y guerras entre partidarios de distintos modelos de gobierno y administración de la nueva nación mexicana, así como destacar la confluencia de los intereses locales y los intereses imperialistas de naciones que buscaban su propio reacomodo en la geopolítica mundial.

Estos procesos políticos y bélicos han acaparado numerosos esfuerzos de reconstrucción y explicación histórica y, aunque estos afanes de ninguna manera son ociosos, se precisa explorar otros aspectos que nos permitan construir una imagen más amplia sobre la historia mexicana en aquella centuria. Un aspecto relevante es el quehacer científico. Afortunadamente se han multiplicado las investigaciones sobre la manera en que el panorama científico mexicano se vio modificado en cuanto a sus prácticas, la difusión de los conocimientos producidos y las interrelaciones que se generaban entre las comunidades científicas, los gobiernos y la sociedad mexicana.

Tal multiplicación ha sido posible, entre otras razones, porque la historiografía de la ciencia mexicana del siglo XIX ha encontrado en publicaciones periódicas de diversa índole una rica fuente para desentrañar los procesos de producción y socialización de la ciencia. En los últimos años, el análisis de este tipo de fuentes ha develado el intenso quehacer científico –producción, enseñanza y divulgación– y las interacciones con diversos procesos sociales, políticos, económicos y culturales durante el primer siglo de vida independiente.

Este estudio también se ha nutrido de la abundante información contenida en las memorias publicadas en diversas revistas científicas mexicanas. Con base en ello, se busca analizar y mostrar la forma en que durante el siglo XIX, y con mayor énfasis hacia el último tercio del mismo, se consolidó en México una perspectiva naturalista sobre el ser humano a través de numerosas investigaciones científicas, las cuales se centraban en los vínculos entre el hombre y su entorno geográfico.

La utilidad de los estudios sobre la geografía y la naturaleza

Como se ha mostrado en diversos estudios, el interés por el reconocimiento de la flora, la fauna y los rasgos geográficos del actual territorio mexicano trajo como resultado importantes empresas aun antes de iniciada la vida independiente del país.[45] No obstante, la herencia de una rica tradición, el impacto de los procesos de industrialización en el mundo y la certeza en México de que el reconocimiento de las riquezas naturales podría contribuir a un estado de prosperidad nacional, confluyeron en la mayor importancia que le fue asignada a los estudios de Historia natural con el avance del siglo XIX.

Un acercamiento a los estudios sobre la naturaleza realizados en los primeros años del México independiente revela que se trataba de una serie de prácticas claramente definidas. En el campo de la Botánica, por ejemplo, aquéllas incluían la recolección de muestras, las cuales, además de hacerse en las cercanías de la ciudad de México –principal centro de estudios en el país–, también se llevaba a cabo gracias a la labor de una extensa red de estudiosos ubicados en distintas regiones del territorio nacional. Se trataba de una red no formal, conformada por un número importante de hombres ilustrados, quienes podían vincularse por su interés en la Botánica. Entre ellos se producía un importante intercambio epistolar y de especímenes florísticos (García Murcia, 2008:97), con lo cual también se estrechaban los lazos amistosos.

Una vez realizada la recolección de muestras, se procedía al dibujo de las distintas piezas obtenidas, se comparaban con las registradas en publicaciones científicas –particularmente de manufactura europea– y, en caso de que se tratase de nuevas especies se hacía una descripción minuciosa y se le asignaba un nombre de acuerdo con el sistema de Linneo. Uno de los más destacados promotores de

[45] Sólo como ejemplo pueden citarse, por una parte, el análisis realizado por Graciela Zamudio sobre la Real Expedición de Historia Natural del siglo XVIII (Zamudio, 2008). Otro ejemplo es el estudio de Omar Moncada sobre Miguel Constanzó (Moncada, 2009).

los estudios naturalistas en las primeras décadas del siglo XIX, Pablo de la Llave, dejó constancia pormenorizada de estos procedimientos e, incluso, se encargó de nombrar nuevas especies en honor de naturalistas mexicanos:

> Para consignar, pues, en los fastos botánicos el nombre de un naturalista tan benemérito como el Sr. [José] Mociño, vamos a dedicar a su memoria una planta, y quisiera la buena suerte que no suceda el que la publiquen después con otro nombre, como vemos que se está haciendo diariamente (De la Llave, 1832a:345).

Como puede comprenderse, este tipo de prácticas para el reconocimiento de la naturaleza en México no se llevaba a cabo exclusivamente sobre la flora, las mismas formas se empleaban para conocer la fauna que habitaba el territorio nacional. En este sentido también se contaba con una tradición importante; sólo para ilustrar, puede señalarse que desde finales del siglo XVIII la Real Expedición Botánica de Nueva España había desarrollado un trabajo intenso en la identificación de numerosas aves, entre ellas el quetzal –*Pharmachrus mocino-* (*Ibid*.:345).

Pero los estudios naturalistas, lejos de mirarse solamente como una serie de prácticas científicas de probada utilidad, pueden observarse como elementos de construcción de una perspectiva ordenada del mundo. En 1845 Pío Bustamante, catedrático interino de Botánica en el Colegio de Minería, dictaba un discurso en el que afirmaba:

> Dediquémonos, por tanto, a una ciencia tan útil como agradable: estudiemos la organización de las plantas, observemos su desarrollo y crecimiento; admiremos sus medios de reproducción, notemos su diseminación en los climas y lugares á propósito para su ecsistencia (*sic*), é indaguemos, por último, sus propiedades. Con tales observaciones, nos hallaremos como transportados á un mundo nuevo, que habitamos sin conocer, y que sentiremos no haber conocido antes… (Bustamante, 1846:53).

La clasificación de las especies vegetales y animales bajo el sistema de Linneo permitía descubrir ese mundo nuevo. Se podían encontrar vínculos jerárquicos entre los distintos géneros y especies. Ese mundo natural, ordenado y susceptible de ser conocido, se convertiría paulatinamente en un referente para comprender al ser humano.

Al igual que los estudios sobre la flora y fauna mexicanas, el interés por el reconocimiento geográfico de México se vio renovado al inicio de la vida inde-

pendiente del país. A comienzos de la década de 1830 una de las primeras revistas científicas mexicanas, *Registro Trimestre*, se encargó de publicar numerosas memorias que insistían en la necesidad de detallar las características geográficas del país. Las deplorables condiciones económicas y políticas posteriores a la independencia demandaban la intensificación de los estudios geográficos.

En algunas ocasiones los registros de datos sobre la geografía mexicana se debían a las necesidades de las empresas mineras extranjeras que buscaban en México los materiales que la industrialización europea requería. Un artículo que puede ejemplificar el caso es el publicado por Eduard Harkort en 1832, "Ciencias físicas y matemáticas", en él se registraba la altitud de diferentes poblaciones ubicadas en el camino entre la ciudad de Oaxaca y la de México. Si bien el artículo contribuía al reconocimiento del relieve mexicano, su producción respondía a las necesidades de la empresa minera inglesa-alemana denominada *Mexican Co*., para la cual trabajaba Harkort (Brister, 1986:11).

En otros casos se precisaban los estudios geográficos para la demarcación política, administrativa y jurisdiccional del país, así como para realizar el reconocimiento militar del mismo. De cualquier forma ese tipo de estudios eran considerados indispensables para la prosperidad de la nación. Como muestra de ello puede citarse la opinión del militar Juan Orbegozo, quien veía en la expresión matemática de la Geografía la vía para su comprensión y aprovechamiento:

> La diversidad de climas que presenta el suelo de la república en muy breves distancias, no solo es un objeto de gran curiosidad y un elemento importante de nuestra naciente geografía, sino que también interesa á la salud y comodidad de los hombres; porque debiéndose asemejar, así en la temperatura como en las producciones animales y vegetales, aquellos sitios que con diferencia de latitud tienen también la misma altura sobre el nivel del mar, será fácil, conocidas las circunstancias de cada clima, deducir, por la comparación de las alturas, aquellos lugares que se crean más conveniente: hallándoles tal vez, al necesitarles, más próximos de lo que se creerían sin la noticia de su elevación perpendicular, que fácilmente y con la suficiente procsimación (*sic*) manifiesta la altura del azogue en el barómetro (Orbegozo, 1832:491-492).

Los registros de altitud y latitud de las distintas regiones podían ser utilizados para señalar los sitios con las mejores condiciones para la salud humana y para la producción vegetal y animal. Por tanto, no resultaba extraño el llamado para incrementar las denominadas *Estadísticas* en todas las regiones del país, ya que "... sin los conocimientos estadísticos no se puede tener idea de los recursos

y riqueza de un país, ni atinar con cuales son los ramos de industria, particularmente agrícola, que deben de preferencia introducirse ó fomentarse" (De la Llave, 1832b:369).

No es casual el hecho de que en 1833, poco tiempo después de que se dejara de publicar el *Registro Trimestre*, fuese creado el Instituto de Geografía y Estadística, antecedente de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Esta institución se encargaría de promover y divulgar los conocimientos geográficos sobre el país en los siguientes años (Azuela, 1996:29).

A partir del conflicto bélico entre México y los Estados Unidos de 1846-1848, cuyo resultado había sido la transformación de las dimensiones territoriales del país, la concepción de que el conocimiento sobre la geografía podría conducir a un estado de prosperidad adquirió una nueva dimensión. Se consideró que muchos de los problemas políticos que se suscitaban eran consecuencia de la falta de estudios geográficos (Smith, 2008:143), por lo que éstos adquirieron un nuevo impulso, entre otras razones, porque se requería conocer los nuevos límites fronterizos.

En los años siguientes se incrementaron las revistas y periódicos que incluyeron entre sus páginas artículos dedicados a divulgar noticias sobre la geografía nacional, entre los cuales puede citarse *El Heraldo. Periódico Industrial, agrícola, mercantil, de literatura y artes.* En este periódico se anunció en 1856 que Don Antonio García y Cubas, miembro de la Sociedad de Geografía y Estadística, estaba trabajando en la preparación del *Atlas geográfico, estadístico e histórico de la República Mexicana*. La publicación de esta obra se realizó poco tiempo después, cuando el autor ocupaba un importante puesto en la Secretaría de Fomento. A este documento siguió la *Carta General de México*, de 1863 y, varios años más tarde, el *Atlas Pintoresco e Histórico de los Estados Unidos Mexicanos.*

Entre 1862 y 1867, la intervención francesa y la imposición de un emperador europeo en el país traerían consigo una política de continuidad para el impulso de los estudios geográficos y naturalistas. El proceso intervencionista respondía a la necesidad de proveer de recursos naturales para la industrialización francesa y, con ello, posicionar a Francia en el nuevo panorama geopolítico europeo. Simultáneamente estaba impulsado por la pugna entre distintos proyectos de organización política y de control al interior del país.

En este ambiente, y en combinación con los procesos económicos y políticos, los intercambios científicos (prácticas, teorías, conocimientos, relaciones entre comunidades académicas) dieron a los estudios sobre la naturaleza y la geografía en México nuevas líneas interpretativas y de investigación. Sin duda, la principal transformación en las aproximaciones científicas sobre la naturaleza y el espacio

geográfico en México fue la que se produjo en la interpretación sobre las relaciones entre estas entidades y el ser humano, como podrá observarse líneas más abajo.

El triunfo de la República en 1867 frente a las fuerzas intervencionistas no restó valor a la concepción que se tenía sobre los estudios de la naturaleza y su poder para transformar el ámbito económico y social. Solo un año después fue creada una institución que marcaría la pauta para la institucionalización de los estudios naturalistas, la Sociedad Mexicana de Historia Natural.

En el seno de esta sociedad, varios años más tarde, se continuaba insistiendo en la necesidad de mirar en el orden natural el referente para comprender la realidad. Poco antes de que concluyera el siglo XIX, un distinguido miembro de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, el ingeniero Mariano Bárcena, señalaba a las ciencias naturales como un modelo que podría ser imitado por otras disciplinas, por el arte y por la economía: "Si deseáis conocer las leyes más admirables y las relaciones más íntimas que enlacen causas y fenómenos de diverso género, buscad en las armonías de la Naturaleza las perfecciones más sublimes cuya enseñanza nada os dejaría que desear" (Bárcena, 1895:5).

El ser humano y el orden natural

Desde el siglo XVIII la tradición naturalista europea había incorporado la concepción del ser humano como parte integrante del orden natural. La publicación en 1749 de la *Historia natural del hombre*, de Georges Louis Leclerc Buffon, había abierto la posibilidad de tal interpretación. Tan solo un par de años más tarde, en 1751, la edición de la *Enciclopedia* incluyó el término "antropología" como la ciencia que se basaba en la observación y apreciaba al hombre desde la perspectiva naturalista (Comas, 1976:28).

En las primeras décadas del siglo XIX surgieron numerosas sociedades ilustradas y científicas para el estudio del hombre en Europa, como la Sociedad de los Observadores del Hombre fundada en París en 1800. También aparecieron publicaciones dedicadas a estudiar los vínculos entre los humanos y su entorno, como los *Anales de Higiene Pública y Medicina Legal* en 1829 en París. No obstante, fue hasta la segunda mitad del siglo XIX, a partir de la demostración de que las facultades intelectuales tenían su origen en la anatomía y fisiología cerebral (García Murcia, 2002), cuando se multiplicaron los estudios interesados en comprender al ser humano como una entidad sujeta a las leyes que dominaban la naturaleza. De acuerdo con este supuesto, a mediados del siglo XIX en Europa la antropología se convirtió en una rama científica para el estudio de los humanos.

El liberalismo político que se extendía por los países europeos reconocía a la ciencia como la fuente del conocimiento preciso del mundo real. Veía en ella la capacidad de esclarecer, incluso, aquello que se encontraba detrás de la variabilidad manifestada por las supuestas diferencias raciales. En el nuevo orden político que se sustentaba en los derechos a la libertad, igualdad y propiedad, paradójicamente, la antropología asumía como un hecho positivo la existencia de un orden natural en el que cada supuesta raza tenía un sitio: desde la más civilizada y superior, como la blanca, hasta aquella salvaje e inferior, como se concebía a la negra.

Para conocer ese orden, esta ciencia se proponía explorar minuciosamente la conformación de los cuerpos: forma y tamaño del cráneo, complejidad de las suturas craneales, anatomía y fisiología cefálica, proporcionalidad de las distintas partes del cuerpo, color de la piel, ojos, cabello y demás peculiaridades. De esta suerte, en un mundo que reclamaba igualdad se imponía un modelo interpretativo sobre los grupos humanos basado en un sistema jerárquico que los ubicaba en distintos rangos de valor.

En México, como ya se ha dicho, los estudios sobre la geografía y la naturaleza se habían realizado durante las primeras décadas de vida independiente bajo los supuestos de que el ser humano tenía la capacidad de conocer científicamente su entorno y de que podía utilizar ese conocimiento en actividades económicas para hacer que el país pudiera alcanzar cierto estado de prosperidad. La insistencia en la realización de este tipo de estudios puede observarse en el artículo "Estadística", publicado en el periódico *El Universal* en 1848:

> debiendo conocerse ante todas cosas el lugar que sostiene con sus productos a los que lo pueblan, es claro que en estadística lo que de preferencia debe considerarse es la topografía, o sea la descripción del terreno en que vive la población, en que se ejecutan sus trabajos y se cambian sus productos. En efecto la posición geográfica, la índole del suelo, la abundancia o escasez de las aguas, los grados de calor o de frío, de humedad o sequedad, los cambios más o menos violentos de la atmósfera &c. obran en ventaja o detrimento de la producción, sobre la repartición o consumo de las riquezas, sobre todas las operaciones de los hombres, y son causas por las que en una parte florece un ramo de agricultura, en otra decae un arte o se abre una fuente de comercio (Smith, 2008:147).

Las fuerzas francesas de intervención de 1862 pretendieron encontrar un medio de legitimación en la promoción de la ciencia para el progreso que tanto se deseaba en el país. En este marco, la creación de la Comisión Científica, Literaria y Artística de México contemplaba el impulso de estudios antropológicos, desde

luego, basados en los programas formulados por la Sociedad Antropológica de París. La inclusión de los estudios antropológicos respondía, en buena medida, al interés de las fuerzas francesas de ocupación por conocer la manera en que el medio geográfico mexicano podía afectar la salud de los franceses. En la práctica los resultados fueron parcos, pero lo relevante fue que se abrieron las opciones en México para que el ser humano pudiera explicarse en función de las leyes que regían la naturaleza.

Sin embargo, la concepción de que el ser humano constituía una entidad por encima de la naturaleza continuó privando en amplios círculos intelectuales mexicanos durante y después de la intervención francesa. Por lo cual, se continuó pensando que la relación posible entre el hombre y su entorno geográfico era el conocimiento para su utilización en actividades económicas y productivas. Todavía en el discurso de inauguración de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, el 8 de septiembre de 1868, el ingeniero Antonio del Castillo explicaba que "del conocimiento de las sustancias minerales que hay en nuestro país deriva naturalmente el provecho que la sociedad puede obtener de ellas y, por consiguiente, cuáles son las que ofrecen interés de explotación para el aumento de la riqueza pública" (Del Castillo, 1870:1).

La idea de que el ser humano formaba parte integral de la naturaleza y que, por tanto, debía estar sujeto a sus leyes, se llevaría a cabo en México de manera lenta. Habría que esperar varios años, casi hasta el final del siglo XIX, para encontrar construcciones teóricas que expusieran con claridad esta concepción. Entre tanto, un conjunto de prácticas científicas que se desarrollaron en el último tercio del siglo, vinculadas específicamente con la Medicina y la Historia natural, condujeron paulatinamente al análisis del ser humano y su relación con la naturaleza en términos distintos. La higiene, la salud, la patología y la conformación anatómica, entre otros, se convirtieron en nuevos instrumentos teóricos para explicar aquella relación.

La perspectiva naturalista del hombre y la geografía al final del siglo XIX

Es cierto que en el panorama de la ciencia europea la posibilidad de explicar el mundo en relación con las fuerzas y leyes de la naturaleza incluyó al ser humano desde el siglo XVIII,[46] pero, tal inclusión suponía mucho más que la mera intro-

[46] David N. Livingstone ha realizado un amplio análisis de las interpretaciones sobre la naturaleza durante la época de la ilustración. En él aborda en general las diferentes formas de

ducción de una nueva teoría. Implicaba una profunda transformación cultural que desplazaba nuevamente al ser humano del lugar protagónico que la ilustración le había asignado. No sólo se cuestionaría las concepciones providencialistas, también se vería cuestionada la razón como motor de las acciones humanas.

En el caso de la ciencia mexicana, la inclusión del ser humano en el ámbito de la naturaleza se produciría durante la segunda mitad del siglo XIX. En este proceso, es posible observar la manera en que las relaciones entre el ser humano y su entorno geográfico transitaron desde las descripciones sobre la manera en que la salud y la conformación física podían ser afectadas por las condiciones geográficas, hasta las propuestas específicas para la transformación de los espacios habitados por el hombre. Desde luego, este tránsito se vio enriquecido por la manera en que los científicos mexicanos aportaron evidencia empírica procedente de mediciones fisiológicas y anatómicas, al tiempo que buscaron correlacionarlas con datos sobre las características geográficas y climáticas del país.

Observaciones y descripciones sobre la salud de los mexicanos

A partir de la primera mitad del siglo XIX se incrementaron en México los estudios que abordaban un tema revelador sobre el carácter utilitario de la ciencia. Se trataba de la Geografía médica. Ya en la década de 1830 se habían iniciado trabajos dedicados a las descripciones geográficas como resultado del interés de los gobiernos de la república y de los diferentes estados que la conformaban. Pero, como un aspecto constitutivo de las perspectivas económicas que permeaban estas descripciones, se hallaba el deseo de conocer las condiciones del territorio que serían más propicias para los asentamientos humanos en los términos higiénicos.[47]

Como ya se ha referido, la intervención francesa sobre México contribuyó al estudio de las características del territorio, especialmente aquel donde se asentarían las fuerzas de ocupación, así como las posibles vías comerciales y de comunicación. En este esfuerzo por caracterizar el nuevo territorio que extendería el poderío del imperio francés de Napoleón III, puede ubicarse una memoria publicada por el médico y oficial de las fuerzas de intervención Carlos Ehrmann en la *Gaceta Médica de México* hacia 1864, "La route de Veracruz a Mexico".

En ella, el autor explicaba que una de las tareas de la sección médica de la Comisión Científica, Literaria y Artística de México, consistía en el estudio de

pensamiento europeo que oscilaban desde las concepciones providencialistas hasta aquellas, como la de Kant, que buscaba des-teologizar la geografía (Livingstone, 1994).

[47] En ese sentido Juan Orbegozo consideraba también los estudios sobre la geografía mexicana, tendientes a sentar las bases para un estado de prosperidad (Orbegozo, 1832).

la distribución de las enfermedades en las diferentes regiones del país.[48] Labor que, por su propia complejidad, –según refería Ehrmann– requería el concurso de muchos observadores, entre los cuales se consideraba a sí mismo.

El doctor Ehrmann recogía abundante información sobre la vegetación; pero, especialmente registraba las variaciones en la altitud existentes entre la ruta que corría del puerto de Veracruz –el más importante puerto mexicano de la época– a la ciudad de México y la forma diferenciada en que, en función de estas características geográficas, las enfermedades afectaban a las denominadas razas humanas.

El doctor Ehrmann iniciaba su descripción afirmando que el puerto de Veracruz estaba caracterizado por la "tristemente célebre fiebre amarilla", inofensiva para las poblaciones negras –según afirmaba el autor–. A continuación, explicaba que las emanaciones provenientes de los pantanos cubrían una franja a lo largo del litoral del Golfo de México, lo cual hacía de ésta la zona del paludismo. Al ascender en relación con el nivel del mar y en dirección al centro del país se ubicaba la zona templada, en ella se asentaban las ciudades de Córdoba y Orizaba; ahí, la disentería y las diarreas afectaban la salud de sus habitantes. Al final del recorrido descrito por el médico se hallaba el valle donde se ubica la ciudad de México, los pobladores de esta región –afirmaba el doctor Ehrmann– padecían de afecciones del corazón, de los centros nerviosos, de fiebres eruptivas y, sobre todo, de tifus.[49] El médico concluía: "se muere de la fiebre amarilla en Veracruz, de fiebre paludiana (*sic*) en las tierras calientes, de disentería en Orizaba y de tifus en México" (Ehrmann, 1864:97). Por tanto, en este recorrido la geografía mexicana se trazaba correlacionando la altitud, el clima, las condiciones higiénicas y las manifestaciones patológicas.

Poco después, en 1869, otro médico de la ciudad de Guadalajara, el doctor Ignacio Fuentes (1869:21-25), publicaba en el *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana* una defensa férrea de los estudios de Geografía médica. En su opinión, "los elementos de prosperidad" que abundaban en el país no habían sido debidamente aprovechados por la falta de "industria y brazos". El progreso nacional requería del conocimiento no sólo de los

[48] La Comisión Científica, Literaria y Artística de México había sido creada en 1864 con la finalidad de impulsar la ciencia y la cultura en México, en un intento por legitimar la presencia francesa en el país mediante la colaboración de las comunidades de intelectuales mexicanas. Esta institución se dividía en secciones dedicadas a diferentes áreas de conocimiento y cultura.

[49] El tifus exantemático es una infección producida por una bacteria de tipo *Rickettsia* y a lo largo de la historia mexicana tuvo impacto importante en la morbi-mortalidad de la población.

recursos existentes, también se necesitaba el de las afecciones morbosas que afectaban a las poblaciones según su ubicación geográfica y que se asociaban con la disponibilidad de *brazos*.

En este sentido, no cabe duda de que la llamada Geografía médica encontraba un sólido sustento en las preocupaciones higienistas. Es decir, aquellas que veían en las condiciones geográficas y climáticas la causa fundamental en la conformación anatomo-patológica de los humanos. El doctor Fuentes lo explicaba con los siguientes términos: «las localidades y las estaciones imprimen a los fenómenos patológicos cambios muy notables y cuyo estudio constituye uno de los ramos importantes de la medicina bajo el aspecto de la higiene pública y de la terapéutica» (*op. cit.*:22). De acuerdo con su exposición, la Geografía médica tenía como objetivo:

> el conocimiento que la influencia de los diversos climas ejerce sobre nuestra organización [física-corporal]; y además es el estudio de leyes que presiden a la distribución de las enfermedades sobre los diversos puntos del globo, y de sus relaciones topográficas entre sí (*Ibid.*:22).

Pero el análisis del doctor Fuentes no se conformaba con conectar la influencia del medio con las patologías que afectaban al cuerpo y éstas con las condiciones económicas responsables de que México "no ocupe todavía el rango que le pertenece en el orden de las naciones cultas" (*Ibid.*:22). El artículo escrito por este médico agregaba su propuesta para la creación de cuerpos especialmente instruidos para recorrer el país o, en su caso, el nombramiento de comisiones locales encargadas de constituir una "policía médica y de higiene pública" (*Ibid.*:24). Los datos y observaciones recogidas acerca de la altitud y longitud de las poblaciones, vientos, accidentes del terreno, ríos, vertientes, aguas termales, producciones vegetales, estructura del suelo, y enfermedades recurrentes de acuerdo con las estaciones, permitirían tomar decisiones sobre la salud de los mexicanos.

El problema derivado de afirmaciones como las expresadas por el doctor Fuentes, consistía en que era necesario mostrar la forma en que las condiciones geográficas y climáticas se convertían en factores determinantes de las patologías que afectaban a sus pobladores. Este problema incrementaría su complejidad en la medida que a las variables anteriores, y como consecuencia de las mismas, fueran sumadas las características específicas de conformación que podían adquirir los cuerpos de los mexicanos. En estos momentos se había extendido entre un número considerable de mexicanos ilustrados la certeza de que las condiciones

geográficas y climáticas tenían un efecto determinante sobre la fisiología, las patologías y la conformación física de los mexicanos.

Por la misma época, había sido publicada en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía* una memoria escrita por el militar Carlos Gagern, quien una vez restaurada la República se había convertido en colaborador del gobierno del presidente Benito Juárez (Ortega y Medina, 1988:19). Se trataba de "Rasgos característicos de la raza indígena de México", en donde el autor recogía las observaciones realizadas años atrás, en 1865, durante un viaje en el que había acompañado a la emperatriz Carlota al estado mexicano de Yucatán.

Gagern detallaba las peculiaridades físicas de los pobladores indígenas de aquella región y aunque no las atribuía a la acción del clima, ni a las condiciones geográficas, su descripción contribuía a delinear la imagen que las élites mexicanas vincularían con el entorno geográfico:

> el mismo color cobrizo de un rojo más o menos oscuro, el mismo cabello negro, lasio (*sic*) u liso; la misma escasez de barba, el mismo ojo alargado, teniendo el ángulo exterior levantado hacia las sienes; los mismos pómulos salientes; los mismos labios gruesos y carnudos; la misma nariz aplastada […] Nace viejo, aunque su poca barba, la particularidad de su cutis, que está mucho menos sujeto a arrugarse que el del caucasiano, y el color negro de sus cabellos, que encanecen poco, lo hacen conservar hasta una edad avanzada cierto aire de juventud. [...] La alegría del indio es triste; su tristeza es sombría. El sello de la muerte está impreso en su frente deprimida, desde la hora de su nacimiento […] Su espalda está habitualmente encorvada como bajo una carga demasiado pesada para sus fuerzas; aunque por supuesto hay muchas excepciones. Andando, se arrastra. Cuando se detiene, no queda orgullosamente en pie, se agacha como para reducir el espacio que ocupa sobre la tierra. Su mirada permanece clavada en el suelo, como si buscara allí instintivamente el lugar donde encontrará el eterno reposo (Gagern, 1869:807-808).

Desde luego, esta descripción convivía con otras que veían en los indígenas seres con atributos físicos que les daban ventaja sobre otras razas. Gagern mismo consideraba que los indios, si bien tenían menor fortaleza muscular que los negros, poseían mayor resistencia, lo que les revestía de una "fuerza más bien pasiva que activa". Las contradicciones sobre las características físicas de los indios revelaban ambigüedad en las aproximaciones que, entre otros factores,

se veían condicionadas por la exitosa incursión que algunos indígenas habían llevado a cabo en el ámbito público mexicano.[50]

En los años que siguieron a las propuestas del doctor Ignacio Fuentes fueron publicadas otras memorias que pretendían contribuir a aclarar la influencia de las condiciones geográficas y climáticas sobre la conformación anatómica, fisiológica y patológica de los mexicanos. Entre otras publicaciones pueden señalarse "¿Cuál es la influencia patogénica que tienen los lagos sobre la ciudad de México?" (Ruiz y Sandoval, 1873), del doctor Gustavo Ruiz y Sandoval; la del doctor Ladislao Bellina, "Influencia del clima de México sobre la tuberculosis pulmonar" (Bellina, 1878a y 1878b) o, incluso, las escritas por el doctor Daniel Vergara Lope, de las cuales debe destacarse la que realizó junto con Alfonso L. Herrera, "La atmósfera de las altitudes y el Bienestar del Hombre" (Herrera y Vergara, 1895).[51]

A diferencia de las descripciones realizadas por el doctor Ehrmann o por Carlos Gagern –entre muchos más–, los trabajos publicados a partir de la década de 1870 se basaron en mediciones antropométricas, observaciones sobre la fisiología humana y análisis anatomo-patológicos.

Los registros antropométricos y fisiológicos

Mientras que en otros países se consideraba que la diferenciación en la conformación física de los distintos grupos humanos –o razas, según la terminología científica de la época– estaba ligada a un determinado grado de perfeccionamiento en la naturaleza en los humanos, en México los estudiosos del siglo XIX mostraron cierta resistencia para adherirse plenamente a esta concepción. En las memorias publicadas en las revisitas científicas mexicanas de esa época es difícil encontrar expresiones explícitas en ese sentido; no obstante, las descripciones que se hacían en esas memorias sobre los pobladores indígenas reproducían prejuicios que situaban a estos grupos humanos en un estado de inferioridad.

Por ejemplo, las publicaciones científicas mexicanas del siglo XIX continuaron siendo el escenario donde se ensayaban las explicaciones para comprender la posible influencia de las condiciones geográficas sobre la anatomía humana. Igualmente se incluyeron investigaciones que abordaban la impresión que el medio ejercía sobre la fisiología. Los estudios fisiológicos no eran novedosos; pero,

[50] El propio presidente Juárez era indio zapoteca, pero en la vida cultural y científica del país se encontraban otras personalidades sumamente destacadas que provenían de comunidades indígenas, entre ellos el literato Ignacio Manuel Altamirano.

[51] Aunque cinco años antes, en mayo de 1890, Daniel Vargara Lope había presentado su tesis *Refutación teórica y experimental de la teoría de la Anoxihemia del doctor Jourdanet* para graduarse como médico.

particularmente a través de las páginas de la *Gaceta Médica de México*, se empezaron a esbozar intentos serios por revelar la forma en que las condiciones geográficas locales se correlacionaban con manifestaciones patológicas en el funcionamiento del cuerpo de los mexicanos.

La memoria "¿Cuál es la influencia patogénica que tienen los lagos sobre la ciudad de México?", del doctor Ruiz y Sandoval, se inscribía en esta corriente de análisis. Abordaba el estudio de la geografía del Valle de México, región que se caracterizaba por una altitud de más de 2 200 m, la presencia de extensos lagos con escasa profundidad y la transformación urbana del paisaje. En la memoria arriba citada, el doctor Ruiz analizaba una serie de datos estadísticos sobre las patologías con mayor presencia entre los habitantes de la ciudad de México, correlacionándolos con las condiciones geográficas y urbanísticas de la misma.

Ante las constantes pulmonías que se presentaban en determinadas zonas de la ciudad, afirmaba que éstas estaban vinculadas con la dirección en que corrían los vientos durante ciertas estaciones del año. Aunque reconocía que podía haber otros factores, opinaba que los vientos de primavera y otoño se cargaban de humedad al pasar por los lagos y enfriaban el ambiente, lo cual afectaba las calles que cruzaban la ciudad de norte a sur, en donde se producían los mayores efectos dañinos sobre la salud (Ruiz y Sandoval, 1873:72).[52]

En 1876, sólo tres años después de publicado el artículo del doctor Ruiz, la Academia de Medicina de México convocó un concurso que tenía como finalidad recoger trabajos que pudieran explicar "la influencia del clima del Valle de México (o en lo posible de la mesa central) sobre el desarrollo, frecuencia, duración y terminación de la tuberculosis pulmonar" (Reyes, 1878:81). El único trabajo presentado fue el del médico Ladislao Bellina y, aunque a criterio del jurado no resolvía el problema planteado ni resultaban sólidas tres de las cuatro conclusiones presentadas, se publicó en la *Gaceta Médica de México* (Bellina, 1878a).

El mismo estudio también encontró espacio para su publicación en el *Boletín de la Sociedad de Geografía* (Bellina, 1878b), sin duda porque el tema que se abordaba estrechaba dos ámbitos distintos: el de los estudios geográficos y el de los estudios sobre la salud de los habitantes del Valle de México. En el trabajo del doctor Bellina nuevamente la geografía del Valle de México aparecía como determinante en la producción de patologías que afectaban a sus habitantes. La descripción que el doctor Bellina hacía de la región estudiada era la siguiente:

[52] Sobre la influencia del clima en la salud, también el doctor Julio Rochard había publicado un artículo en el que se negaba la pertenencia racial como factor incidente sobre los traumatismos, los cuales, pensaba tenían mayor influencia de las condiciones climáticas (Rochard, 1877).

> En una grande extensión el terreno está alternativamente sumergido y descubierto, y forma pantanos permanentes, que, después de retirarse las aguas, producen miasmas palúdicos que son arrastrados hacia la capital por los vientos del Este.
>
> La ciudad está construida en el lugar más bajo del valle, sobre un terreno pantanoso que puede considerarse como continuación del lecho del lago de Texcoco. La canalización es de una estructura defectuosa, no tiene corriente y está obstruida en todas las estaciones por inmundicias, el suelo sobre el cual descansan las casas, está impregnado de materias orgánicas en putrefacción, que difunden en el aire miasmas deletéreos.
>
> Todas estas circunstancias meteorológicas y topográficas peculiares, han debido imprimir al estado fisiológico y á la patología, un carácter completamente especial (Bellina, 1878a:176).

Con base en investigaciones propias y aquellas que previamente habían realizado en México los doctores franceses Denis Jourdanet y León Coindet –también miembros de las fuerzas de ocupación de la década de 1860–, el doctor Bellina explicaba que la disminución de la presión barométrica en zonas con determinada altitud provocaba la reducción de los niveles de oxígeno y ácido carbónico en la sangre de los habitantes. Agregaba que ante esta disminución se generaba una aceleración respiratoria, la cual no lograba compensar los efectos del enrarecimiento atmosférico.

Como producto de lo anterior se presentaba "una serie de trastornos fisiopatológicos, –decía Ladislao Bellina– que imprimen á los individuos sometidos a esta falta de compresión una constitución médica particular, la anoxihemia" (*Ibid*.:174). De acuerdo con Bellina, en la lista de alteraciones vinculadas con la carencia de oxígeno se encontraban las siguientes:

> perturbaciones del sistema nervioso y circulatorio, y desórdenes funcionales del estómago. El apetito es mediano, se experimenta después de la comida una sensación de plenitud en el estómago, y un malestar general definido; la digestión es laboriosa, acompañada de flatos, y se desarrolla con frecuencia una dispepsia crónica con dolores epigástricos.
>
> Todos estos desarreglos de la salud se acentúan mucho más en la mujer. De ordinario está mal menstruada, su constitución se hace linfática con una tendencia al enfriamiento de las extremidades; se nota á veces un pequeño abatimiento en la temperatura del cuerpo. Su respiración es difícil y jadeante, interrumpida frecuentemente por suspiros. En la época de los calores es presa

> de angustia, de vértigos con pesadez de cabeza; el malestar y la alteración del estómago aumentan y provocan á menudo náuseas y vómitos (*Ibid*.:176-177).

La lista de complicaciones descritas por el doctor Bellina se extendía mucho más, sin embargo, lo relevante en este caso era que –según el autor– los trastornos fisio-patológicos moldeaban también la anatomía de los pobladores:

> El habitante del Anáhuac es menos robusto que en los niveles inferiores del país, su constitución es generalmente débil, sus músculos poco desarrollados y su trabajo material relativamente mínimo. Su tez está pálida y amarillenta, su cara abatida, su aire es triste y meditabundo, su paso es lento y conserva siempre un reflejo de vacilación melancólica (Bellina, 1878b:303).

Aunque se trataba nuevamente de descripciones sin datos anatómicos precisos que corroborasen lo expuesto por el doctor Bellina, sus observaciones recogían datos fisiológicos procedentes de distintas fuentes; además, nos permiten acceder a la relación que el autor encontraba entre condiciones geográficas y peculiaridades físicas de los seres humanos. El autor consideraba la geografía del Valle de México como un factor determinante en el funcionamiento patológico de sus habitantes, lo cual derivaba en una alteración, también patológica, de su condición anatómica.

De esta forma, las conclusiones del doctor Bellina mostraban con claridad la incorporación del ser humano en un orden natural. El cuerpo humano se hallaba sujeto a las leyes de la naturaleza; entre ésta y aquél operaban relaciones de causa y efecto susceptibles de ser conocidas mediante la aproximación científica.

La teoría de la anoxihemia barométrica fue cuestionada varios años después por un joven, Daniel Vergara Lope, quien para obtener el grado de médico presentó y defendió su tesis titulada *Refutación teórica y experimental de la teoría de la Anoxihemia del doctor Jourdanet*. Ésta constituyó un primer acercamiento al tema, mismo que sería abordado en otras ocasiones por el mismo autor (Herrera y Vergara, 1895; Vergara, 1910; Vergara, 1912).

A pesar del desacuerdo con la teoría defendida por el doctor Bellina, las conclusiones expuestas por Alfonso L. Herrera y Daniel Vergara en una memoria publicada en 1895, también se formularon dentro de la corriente que buscaba comprender las correlaciones entre la geografía y el ser humano:

> La teoría moderna apoyada en esta obra, pretende que en la superficie inmensa de las altitudes la vida se desarrolla perfecta, y las condiciones atmosféricas, la

> disminución del oxígeno, acarrean cierto género de modificaciones orgánicas que producen la aclimatación, y el hombre puede llegar en las altitudes al máximo del bienestar físico y moral (Herrera y Vergara, 1895:168).

Las mediciones fisiológicas y anatómicas daban cuenta de la manera en que el organismo ofrecía una respuesta adaptativa al medio, lo cual se traducía en variaciones del cuerpo humano. Por tanto, los esfuerzos de Vergara Lope se centraron en la identificación de la "intensidad y especie de cambios" producidos en el cuerpo por la acción del clima, pues consideraba que éstos tenían "suma importancia no sólo para la etnología y la antropología, sino también para el establecimiento de ciertos cuerpos sociales" (*Ibid*.:176-177).

A la distancia, los trabajos del doctor Daniel Vergara muestran que las conclusiones del doctor Bellina, aunque recogían datos válidos, ofrecían una interpretación sesgada –sin duda producto de la imagen que se guardaba de los pobladores del Valle de México, mayoritariamente indígenas–. Como médico adscrito al laboratorio de fisiología del Instituto Médico Nacional, institución creada en 1890, en los años siguientes sus estudios se basaron en minuciosas mediciones antropométricas y fisiológicas. Demostró que en general los habitantes del Valle de México poseían un mayor índice torácico que los habitantes de otras altitudes, pero que esto no era signo de ningún estado patológico. En su opinión, en el caso de los habitantes de las zonas altas se incrementaba el número de glóbulos rojos en la sangre y su capacidad de absorción de oxígeno (Vergara, 1912:423).[53]

Durante el último tercio del siglo XIX se introdujeron técnicas antropométricas en la medicina e, implícitamente, contribuyeron a una definición científica del cuerpo de los mexicanos. Debe destacarse el hecho de que esta introducción fue posible, en buena medida, gracias a que las prácticas médicas y antropológicas habían consolidado su estatus científico al incorporar técnicas e instrumentos que les permitían la exploración del cuerpo humano. Instrumentos como el estetoscopio, los pelvímetros, toracógrafos, los goniómetros o los cefalómetros, entre muchos más, permitieron la obtención de diversos datos comparables y científicamente interpretables.

En este proceso, mediante el cual las características del cuerpo humano se describieron en términos matemáticos, además de los cuerpos indígenas en la

[53] Respecto de los estudios realizados en este sentido por Vergara Lope, afortunadamente existen ya varios documentos de producción reciente, entre ellos pueden citarse los de Ana Cecilia Rodríguez de Romo, Carlos Serrano y Laura Cházaro.

altiplanicie, se estudiaron los cuerpos de las mujeres (Clement, 1869:243), los criminales (Martínez y Vergara, 1892), los infantes (León, 1919), los militares e individuos con patologías específicas –como la microcefalia– (Herrera, 1876:102). En muchos de esos casos puede observarse la forma en que se establecía cierta correlación entre condiciones geográficas y características anatómicas, fisiológicas y patológicas.

Ejemplo de ello fue la manera en que el doctor Juan María Rodríguez, con base en datos propios y de otros colegas –como los del doctor Julio Clement–, había propuesto la tesis de que las mujeres mexicanas, especialmente relacionadas con las poblaciones indígenas, poseían como un rasgo característico de su conformación física una pelvis denominada "acorazada" o estrecha. Se interpretaba, como ha señalado Laura Cházaro, de un "defecto de formación de las mujeres mexicanas" (Cházaro, 2005:161).

La pelvis acorazada además de poder considerarse como un factor condicionante de cierta "anormalidad" racial (*Ibid*.:162), también implicaba la imposición de un signo patológico como característico de los habitantes del territorio mexicano. Es cierto que no se argumentaba explícitamente que la geografía mexicana pudiese ser la causante de este supuesto defecto en las mujeres,[54] pero, al igual que en las descripciones realizadas en los años previos, contribuía a la construcción de una imagen donde geografía y habitantes se fundían.

En suma, este tipo de estudios construyeron un tejido en el que los seres humanos no podían dejar de ser mirados como parte integral de la naturaleza. En la última década del siglo XIX, el doctor Jesús Sánchez consideraba que los estudios sobre la fisiología humana en su correlación con los aportes de las mediciones sobre la proporcionalidad de los cuerpos, podían dimensionar zoológicamente al hombre y permitirían reconocerle como una entidad sujeta a las leyes generales de la naturaleza (Sánchez, 1898:195).

La transformación del entorno geográfico

Para comprender el papel de los científicos mexicanos en la construcción de la nación durante el siglo XIX es necesario considerar que el impacto de sus investigaciones, sus concepciones teóricas, sus prácticas, sus formas de organización y de divulgación trascendían los espacios meramente académicos. A lo largo de todo ese siglo puede identificarse la manera en que los hombres ilustrados ocupaban espacios públicos donde se tomaban decisiones que afectaban las esferas eco-

[54] Más bien se interpretaba como resultado del mestizaje de distintas razas (González y Olivares, 1889:267).

nómica, política y social. Sin embargo, como ha señalado Luz Fernanda Azuela, durante el gobierno del presidente Porfirio Díaz se intensificó la incorporación de expertos y científicos en la administración pública para conducir al país a un estado de modernidad y prosperidad (Azuela, 1996:135).

La intervención de estos expertos y científicos en las decisiones de gobierno permitió la introducción de sus propias concepciones sobre las relaciones entre la geografía, la naturaleza y el ser humano. Paradójicamente, en la medida en que estas élites aceptaban que el hombre se hallaba sujeto a las leyes de la naturaleza y por tanto podía verse afectado en su conformación fisio-anatómica por las condiciones geográficas y climáticas, el control que sugerían sobre los espacios públicos y privados buscaban invertir los términos de aquella relación.

En el caso de la ciudad de México, la preocupación por las emanaciones miasmáticas producidas por los lagos y suelos fangosos trajo consigo recomendaciones para el diseño del espacio urbano por parte de los expertos. Específicamente puede señalarse la opinión del doctor Jesús Sánchez quien, además de médico y naturalista, se expresaba como director de una de las instituciones científicas de mayor importancia en la década de 1880, el Museo Nacional.

En "Higiene de los jardines públicos y particulares de la ciudad de Méjico", memoria publicada en la *Gaceta Médica*, el doctor Sánchez señalaba que las condiciones de humedad del suelo en la capital del país, a causa de haber sido asentada en una zona lacustre, resultaban favorables para la reproducción de microbios que podían afectar la salud pública (Sánchez, 1886:48).

Si bien el doctor Sánchez no desechaba el poder de las emanaciones miasmáticas para la generación de las patologías, trató de examinar la relación existente entre las condiciones del suelo en la ciudad de México, la influencia del clima y la reproducción de los gérmenes. Para ello recurría, como había hecho también el doctor Ruiz y Sandoval años antes, a las estadísticas existentes sobre la mortalidad en la ciudad de México y las correlacionaba con las temporadas de lluvia y la estación seca de la misma región:

> Pasada la estación de lluvias, vienen los meses fríos del año, durante los cuales los gérmenes no se multiplican con exceso, dominando entonces las enfermedades catarrales; pero á medida que, avanzando el tiempo se hace sentir más y más el calor y el agua que cubre un suelo impregnado de materias orgánicas, animales y vegetales, se evapora, la insalubridad del Valle y de las poblaciones en él situadas va en proporción creciente, á contar del mes de Febrero al de Junio, en que la mortalidad está en su máximum y llega á una cifra verdaderamente alarmante, pues indica por la comparación de la mortalidad con otras ciudades

> populosas, que nuestras condiciones higiénicas son verdaderamente deplorables (Sánchez, 1886:50).

El director del Museo Nacional se inclinaba por evitar los jardines al interior de las casas, en lugar de ello proponía la pavimentación de las calles y patios con la finalidad de impedir que las materias orgánicas depositadas en el suelo favorecieran la multiplicación de microbios cerca de las casas-habitación. Desde luego, la transformación del espacio durante el porfiriato mediante la urbanización no fue un fenómeno que sólo afectó a la ciudad de México. La población de las ciudades creció de manera importante y con ella también se incrementaron las obras públicas de pavimentación e introducción de sistemas de drenaje (Contreras, 1992).

En otras localidades los médicos también insistían en medidas similares a las propuestas por el doctor Sánchez, pero es necesario insistir en que, a pesar de que la memoria había sido publicada en la *Gaceta Médica*, estas recomendaciones no eran sólo un producto académico; constituían la opinión experta de un alto funcionario del gobierno de Porfirio Díaz sobre la mejor forma en que la sociedad podía interactuar con los fenómenos de la naturaleza. En ello, se pensaba, radicaba la posibilidad de progreso para la nación.[55]

Con la modificación de los espacios urbanos se pretendía, en cierta forma, ejercer control en los efectos que la geografía podía tener sobre la salud de los seres humanos. Aparte de los jardines y las calles, al final del siglo XIX y durante los primeros años del XX se identificaron otros espacios susceptibles de transformación, entre ellos estaban las escuelas.

Desde 1896, las escuelas habían sido observadas cuidadosamente por un reducido número de médicos, quienes estaban convencidos de la importancia que estos edificios tenían para el desarrollo normal de los niños, el doctor Luis E. Ruíz fue uno de quienes así lo pensaban. En 1899, éste publicó una memoria dedicada a explicar el trabajo que la Inspección Médica Escolar había tenido al cabo de sus tres primeros años de haber sido creada en la ciudad de México (Ruiz, 1899).[56] Ahí, el autor argumentaba: "la escuela es para las colectividades uno de los mayores bienes; pero es preciso que no fascinados por su trascendental importancia, olvidemos que sus malas circunstancias constituyen un peligro serio, que a toda costa es preciso evitar, en bien de los educandos" (*Ibid.*:545).

---

[55] No debe olvidarse que el lema adoptado por el régimen encabezado por Porfirio Díaz rezaba: "Orden y progreso".

[56] La Inspección Médica Escolar fue un organismo gubernamental creado en 1896.

Las malas circunstancias a las cuales hacía referencia el doctor Ruíz ciertamente estaban vinculadas con las condiciones higiénicas, mismas que para los miembros de la Inspección Médica incluían la ventilación, el espacio disponible por alumno y la iluminación. Para verificar que los niños estuviesen en condiciones realmente higiénicas dentro de las escuelas, éstas debían ajustarse a los cálculos matemáticos. El espacio requerido en las aulas por niño era de 1.25 m^2, la altura del techo no podía ser menor a 4.5 m, mientras que, para determinar la cantidad de luz necesaria en una clase:

> se toma en consideración la relación entre la superficie de iluminación que dan las ventanas y la superficie del piso; relación que nunca debe ser menor de 1/5. En casos especiales, o en aquellos en los cuales la mala situación de las ventanas da lugar á rincones obscuros, se usa el Fotómetro de Wingen, cuyo empleo es fácil y práctico (Uribe y Troncoso, 1912:335).

Con la finalidad de transformar los edificios escolares en espacios salubres, a partir de 1908 las escuelas públicas y privadas fueron obligadas a cumplir con determinadas características en su construcción, un grupo de médicos al servicio del gobierno estaría encargado de la verificación de las mismas.[57] De igual forma, la transformación de las escuelas al iniciar el siglo XX estuvo asociada con la preocupación por adecuar el mobiliario escolar a las características físicas de los niños mexicanos. Bajo el argumento de evitar posiciones inadecuadas que afectaran el aprendizaje, se procuró la construcción de un espacio artificial, hecho a medida del cuerpo de los niños.

Conclusiones

La historiografía del siglo XIX en México ha logrado mostrar con claridad que el país había cursado por una profunda transformación política, económica y social. Al llegar el fin del siglo XIX, la estabilidad generada por un gobierno que ejercía un control férreo sobre las distintas esferas de la vida pública mostraba el largo trecho que la nación había recorrido; sin embargo, en las páginas precedentes se ha podido mostrar que a la par de estos cambios se habían operado otros en el ámbito cultural.

[57] El encargado de elaborar el reglamento correspondiente fue el doctor Uribe y Troncoso.

Cuando México obtuvo su independencia política, también heredó una rica tradición naturalista, ésta se desarrollaba mediante estudios que buscaban identificar la flora, la fauna y las características geográficas del país. Con ello se pretendía poner a disposición de la nación el conocimiento sobre los recursos naturales que le permitirían hacer prosperar la minería, la ganadería y la agricultura.

En este escenario, la relación que la ciencia mexicana encontraba entre el ser humano y su entorno geográfico se limitaba a considerar al hombre como una entidad capaz de conocer la naturaleza y emplearla en beneficio propio. Las memorias científicas de esos primeros momentos no consideraban la posibilidad de que los humanos estuviesen sujetos a las leyes naturales y, por tanto, tampoco se pretendía encontrar los mecanismos mediante los cuales se hacían patentes tales leyes.

No fue sino hasta la segunda mitad del siglo XIX cuando las observaciones publicadas en México sobre las particularidades físicas de los grupos humanos que habitaban el país, empezaron a trazar una relación entre el medio geográfico y sus habitantes. A partir de este momento y con la introducción de técnicas e instrumentos que permitían medir la conformación física de los mexicanos, junto con el intercambio de concepciones teóricas entre México y Europa a través del proceso intervencionista francés, fue posible la consolidación de una nueva perspectiva sobre el hombre.

Paulatinamente, en la medida que se correlacionaban datos anatómicos, fisiológicos y geográficos, el ser humano empezó a tomar un lugar en el orden natural. Se buscó en las condiciones geográficas y climáticas la explicación sobre las patologías, pero también sobre las características físicas de los habitantes del país.

La introducción de la perspectiva naturalista sobre el ser humano constituyó una transformación sustancial en el ámbito científico. Al final del siglo XIX, los vínculos que los estudiosos mexicanos encontraban entre la geografía y los humanos condujeron nuevamente las propuestas para alcanzar el ideal de progreso para el país, con la diferencia de que ahora, con base en los datos aportados por las mediciones antropométricas y fisiológicas, se buscaba la transformación del espacio como medio para incidir en la mejora de la salud de los mexicanos.

7. La mirada de un naturalista y geógrafo europeo: la sociedad y su entorno geográfico en la obra *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874-1875*[58]

Patricia Gómez Rey
Colegio de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional Autónoma de México

En el siglo XIX, las representaciones de México hechas por mexicanos acerca de la diversidad de sus medios geográficos y los grupos humanos, aparecen en un gran número de escritos científicos y culturales, en libros, informes oficiales y en las publicaciones periódicas, como se puede ver en algunos capítulos de esta obra. El renovado interés por el estudio de la flora, la fauna y los grupos humanos del país, como exponen García Murcia, Vega y Ortega y Sabás, que se dio a inicios de la vida independiente y que se prolongaría a lo largo del siglo, estuvo motivado ante la imperiosa necesidad de la clase gobernante de contar con información geográfica y estadística del territorio para su administración, explotación y generación de riqueza.

Con intereses distintos se elaboraron "otras" representaciones de México, desde la mirada europea de científicos, diplomáticos y viajeros, estos estudios, descripciones y relatos fueron publicados en su mayoría en Inglaterra, Francia y Alemania (Vega y Ortega, 2010a). Sin el propósito de profundizar en la literatura extranjera sobre México del siglo XIX, pues merece un estudio aparte,[59] se puede decir que fue la curiosidad científica, la fascinación por las tierras exóticas, así como intereses comerciales y por qué no intereses geopolíticos también, lo que atrajo la atención por conocer y representar a México. En ese contexto se circunscribe el libro escrito en alemán *Desde México. Apuntes de viaje de los años*

[58] Una primera versión de este trabajo fue presentada en el XIX Congreso Nacional de Geografía en noviembre de 2010, con el título: "La mirada europea: comentarios al libro *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874-1875*.

[59] Sobre el tema pueden consultarse los trabajos de: Lameiras, 1973; von Mentz 1982; Silva, 1946; Covarrubias 1998; Ortega y Medina, 1955 y 1988.

1874-1875, obra en donde el naturalista y geógrafo Friedrich Ratzel (1844-1904) recoge sus notas periodísticas elaboradas durante su recorrido en el país.

En las siguientes páginas se presentan y analizan algunas representaciones del medio natural y los mexicanos del libro de Ratzel, a fin de explorar cómo en estas imágenes que retratan al México decimonónico y que fueron difundidas en Europa, reflejan el conocimiento del "otro" y marcan la diferencia con el mundo europeo, imágenes algunas de ellas que han sido mitificadas y han desempeñado un papel importante en nuestro proceso cultural de conocimiento de "nosotros".

Ratzel y los motivos de su viaje a México

En la Historia de la Geografía moderna se reconocen como aportaciones importantes las ideas desarrolladas por Friedrich Ratzel hacia las últimas décadas del siglo XIX, como su propuesta de geografía humana o "antropogeografía" y sus reflexiones acerca del espacio y la política que dieron soporte a la idea del "espacio vital" y que décadas más adelante utilizaría Adolf Hitler para justificar el exterminio judío, la política de guerra y el expansionismo de Alemania. Sin embargo, muchos geógrafos desconocen que Ratzel hizo aportaciones a otras áreas del conocimiento y la cultura de su época; ya que fue uno de los creadores de la teoría de los círculos culturales de amplio reconocimiento en la antropología.

Sólo recientemente, en el 2009 los geógrafos de nuestro país tuvieron conocimiento de que Ratzel estuvo en México, pues salió a la luz la primera traducción al castellano de la obra donde retrata algunas regiones del país y a los mexicanos de finales del siglo XIX. La obra, que fue publicada en Múnich en 1878, lleva por título *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874-1875* y en ella recoge las notas periodísticas que escribió para la sección científico cultural del periódico *Kölnischen Zeitung* de la ciudad de Colonia.

Para esos años, Ratzel contaba con una vasta formación de naturalista, inicialmente se había preparado como farmacéutico y posteriormente tomó cursos de zoología, paleontología, mineralogía y geología; en 1868 obtuvo el doctorado en zoología, geología y anotomía comparada en la Universidad de Heidelberg. Un año más tarde comenzó su actividad en el citado periódico, como periodista de artículos científicos de viajes (de sus primeros recorridos en Italia) y a su regreso (1869-1870) asiste a las clases de Ernest Heackel en la Universidad de Jena

y entra en contacto con el director del Museo de Etnografía de Berlín, Adolf Bastian fundador de la etnología alemana[60] (Zermeño, 2009:21).

Más tarde fue enviado a la región de Transilvania, nuevamente a Italia y a la región de los Alpes. A partir de sus notas periodísticas publica varios trabajos como productos más acabados de sus viajes. Los estudiosos de su obra señalan, que tanto en sus notas, pero más claramente en los libros que publica, ya aparecen los temas que guiaran sus siguientes trabajos, como la variabilidad de los pueblos, la relación entre los grupos humanos y su entorno geográfico, el fenómeno de las migraciones humanas, los procesos de difusión de la cultura y la formación del Estado moderno (Capel, 1981; Zermeño, 2009).

En 1873, por encargo del editor del periódico, Ratzel viaja a Estados Unidos, recorre por espacio de diez meses ese país y después se le solicitó que, al término de su viaje, se trasladara a México y luego a Cuba. No resulta extraña la petición de que viajara a nuestro país, pues a raíz de la independencia de las naciones americanas en las primeras décadas del siglo, se renovó el interés de los europeos por las tierras del otro lado del Atlántico. Bernecker (2001:92) sostiene que "desde que Alejandro de Humboldt publicó, a principios del siglo XIX, su obra *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España,* era común hablar en Alemania de la riqueza de México".

El comercio y la minería eran los sectores de los que se esperaban las mayores ganancias" (Bernecker, 2001:92). No obstante, cabe agregar que desde la época colonial existía una importante relación con las naciones germanas y que fue hacia finales del siglo XVII cuando "la cultura y la lengua alemanas iniciaron su influencia sobre la ciencia y la técnica en México con la llegada de Fausto Elhuyar" quien en 1788 fue nombrado director general del Real Tribunal de Minería y la presencia de la ciencia alemana se reforzó con Andrés Manuel del Rio, quien "realizó traducciones de numerosas obras de autores alemanes, textos utilizados por los especialistas egresados del Real Colegio de Minería" (Rivera y Saldaña, 2004).

Una vez difundidas las noticias sobre la independencia de México y la apertura de sus puertos al comercio internacional, en el transcurso de las siguientes décadas se fortalecieron las relaciones comerciales, a través del establecimiento

[60] En el siglo XIX dentro del movimiento de advenimiento de las ciencias humanas, "la etnología era considerada como una teoría de la especie humana en su relación con la naturaleza y la historia" (Zermeño, 2009:21), adoptando esta definición, es comprensible los fuertes lazos que mantenía la etnología con la emergente geografía positivista que postulaba la interrelación causal entre el hombre y el medio ambiente. Aun en las postrimerías del siglo XIX continuó apareciendo en los congresos de geografía una sección de "Antropología, Etnología y Lingüística" (Capel, 1981:213).

de casas mercantiles o "almacenes" los que a su vez fungían como bancos, por lo tanto mantenían fuertes vínculos con otros sectores productivos. Destaca también la inversión financiera y la transferencia de tecnología en el ramo minero y hacía el último cuarto de siglo durante el porfiriato, después de la visita de Ratzel, los empresarios alemanes también invirtieron en los ferrocarriles y en la agricultura de plantaciones (Mentz, 2001). Sin embargo, no hay que dejar de lado el hecho que "el interés alemán por América se incentivó [en el siglo XIX] sobre todo por la actividad coleccionista y la producción científica del Museum für Völkerkunde, de la capital prusiana, ligado a ello por el establecimiento de las primeras cátedras americanistas y de etnología de la universidades de Berlín y Leipzig, respectivamente" (Vázquez y Rutsch, 1997:115).

Ratzel hace mención de la importancia que en su conjunto habían adquirido los países de América en el mercado mundial, como productores y consumidores y, en particular México, no podía "ser pasado por alto" dada su enorme extensión, abundancia, diversidad de seres orgánicos y por su historia. México, escribe Ratzel (2009:48), "parece reunir tantas ventajas y atractivos [e incluso problemas] que, sin duda habría que incluirlo entre los más singulares y dignos de ser conocidos en el mundo". Sin embargo, su obra no se inscribe dentro de los intereses comerciales o geopolíticos de la Alemania de aquella época, es decir, como él lo deja ver, no escribe sobre México por motivos de índole prácticos. Gracias a que viaja como reportero científico y los gastos corren por cuenta del periódico, le da la libertad de formular el proyecto científico de su objeto de estudio.

El geógrafo alemán de entrada indica que no pretende presentar un trabajo similar o que supere las magnas obras de Humboldt, Mühlenfordt y Burkart,[61] que han sido las fuentes obligadas de consulta de todos los escritos recientes sobre México publicados en Europa hacia esa centuria. Impregnado por el racionalismo y el empirismo de su época, Ratzel previsoramente escribe en el prólogo del libro:

> Mis apuntes no tienen la pretensión de aportar contribuciones tan profundas a la Geografía y Etnografía de México. Más bien, solo pretenden ofrecer imágenes espontáneas de la naturaleza y la vida, tal como se le presentaron a un observador que con sin sus instrumentos científicos ni literarios, pero reconociendo la importancia de estas circunstancias y con el deseo de tener una visión clara e independiente como fuera posible (*Ibid*.:45).

[61] Se trata de las obras: *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España* (1822) del naturalista Alejandro de Humboldt; *Aufenthalt und reisen in Mexiko in den Jahren 1825 bis 1834* (1836) de Joseph Burkart; y el *Ensayo de una fiel descripción de la República de México: referida especialmente a su geografía, etnografía y estadística* (1844) de Eduard Mühlenpfordt.

Como bien lo expresa Guillermo Zermeño (2009:16) en la introducción a la edición del libro en castellano, "se podrá advertir a un escritor que en principio nos remite a lo que ve con sus ojos, y este recurso lo utiliza como garante de fidelidad de su narración", incluso se sirve de sus oídos. Esto nos recuerda los comentarios de Rodrigo Vega y Ortega y Ana Lilia Sabás acerca de la aproximación romántica imaginativa y subjetiva de la realidad de la prosa romántica en las publicaciones periódicas. Ratzel se desprende de esta aproximación, no obstante esa objetividad que intenta plasmar en sus notas expresa con gran intensidad emocional la libertad de contemplación de la realidad que tiene frente a él, de la naturaleza y los ritmos de la sociedad; además "no todo lo observado con sus propios ojos proviene de la contemplación directa de la naturaleza. El autor recurre a la información recogida durante el trayecto", extraída de las conversaciones con mexicanos y extranjeros, "y de otra clase de materiales como periódicos, informes oficiales u obras leídas antes y durante el viaje" (*Ibid.*:16). Además en la obra se puede observar que coteja y complementa las notas de viaje, ya de regreso en Alemania. Para ello se apoya en las obras de Alejandro de Humboldt, Joseph Burkart, Eduard Mühlenpfordt, Mathieu de Fossey, Niox, Bayard Taylor, de los mexicanos, Francisco Javier Clavijero y Lucas Alamán y de la Comisión Científica de México (Covarrubias, 1989:174).

Descripciones de la naturaleza

En cada legua de su recorrido, los organismos animales y vegetales de las tierras calientes, templadas y frías sorprenden a Ratzel. Así, en las descripciones de la naturaleza emerge el científico naturalista, quien sin el propósito o preocupación de emplear un método ortodoxo –de recolección de muestras, dibujo o clasificación de las mismas–, con el solo uso de sus sentidos, es decir, de una percepción sensible, nos revela el complejo mundo de la naturaleza. Con una aguda capacidad de observación vinculada con una percepción artístico-estética (Termer, 2009:36) y el manejo de un estilo de lenguaje muy vívido, Ratzel nos da cuenta de las formas y los colores de los organismos vegetales y animales que encuentra a su paso y nos habla acerca del sonido que emiten los animales o que producen los fenómenos:

> Con el bramar de las olas por un lado y el azul de las montañas de la sierra costera por el otro, cabalgamos toda la tarde por este peculiar entorno, en el que los sentidos nunca se cansan de percibir nuevas combinaciones sean éstas hermosas o extrañas (Ratzel, 2009:79).

De la misma manera, describe a detalle los elementos anatómicos y particularidades de un árbol o un diminuto insecto y no deja pasar la oportunidad para narrar los pormenores de la organización de la vida de los organismos. En su recorrido por la Tierra Caliente, anota:

> Por las noches, ranas que nunca pude ver croaban con voces claras en las hondonadas húmedas del valle y, precisamente ahí, al oscurecer, un sinfín de luciérnagas semejaba el reflejo de un cielo estrellado en un agua totalmente quieta. Pero lo que me asombró, fue una manifestación de la vida animal de esta región que yo no había visto nunca. Y es que en las mañanas, con frecuencia, uno se topaba con troncos de árbol que parecía como sin estuvieran envueltos en una piel de oso negro muy hirsuta, de aproximadamente una vara (83 cm) de largo. Pero si uno se fijaba bien, no era otra cosa que una impresionante cantidad de arañas negras de patas largas (falangistas) [...] Estaban ahí tan cerca como podían la una de la otra, con el cuerpo pegado al árbol y las largas patas estiradas hacia afuera. El truco era perfecto. En general, al igual que en California, en este terreno seco las arañas juegan el papel más destacado de la vida animal. Increíblemente frecuentes eran los agujeros en la tierra con esa cerrada tela de araña en forma de embudo (Ratzel, 2009:98).

A menudo Ratzel expresa la idea de un aparente orden subyacente en la naturaleza, en sus recorridos por las planicies, escribe:

> el suelo está cubierto por pasto alto que no podría estar más tupido en las praderas alpinas y, aquí y allá, se destacan jardincillos completos de plantas cannabáceas, con sus flores escarlata, sus altas hojas verde pálido y las hermosas espigas propias de estas familias. Si aquí se pusiera cerca a un pedazo y se trazaran caminos en él, sin necesidad de agregar ningún trabajo se crearía un jardín que sería tan hermoso como el original […] Uno descansa en estas florestas susurrantes donde no hay amontonamiento caótico ni un crecimiento salvaje y entreverado como en la selva, sino donde las notas del paisaje son más bien de un crecimiento paralelo sin impedimentos, casi regulado, mucha luz, sombras moderadas, germinación apacible (*Ibid.*:88 y 242).

A diferencia de la tradición de los naturalistas del siglo XVIII en que el orden de la naturaleza –estática, armónica y benevolente– es obra de un Dios creador, Ratzel recoge las ideas de Charles Darwin y de su maestro Ernest Haeckel y muestra que la naturaleza está determinada por leyes naturales, que aunque fas-

cinantes son despiadadas y terribles, entre ellas, la selección natural "la competencia y supervivencia de los más aptos", como se lee claramente cuando describe la selva tropical:

> El derroche de vida es demasiado grande para que pudiese desarrollarse en otra forma que no sea la lucha. En esta constante abrirse paso y pasar por encima del otro queda poco espacio para la contemplación serena […] Para incursionar en su sombra hay que irse abriendo brecha con hacha y cuchillo, hay que ganarse prácticamente cada vistazo en su interior y, cuando la mirada finalmente penetra en sus profundidades y quiere abarcar su ser, no percibe nada de esa tranquilidad reconfortante que en nuestros bosques, vierte en el corazón una dulce confianza en la naturaleza, una tranquilizante y liberadora confianza en el mundo. Aquí sólo se confronta con una desbordante lucha en las que miles de formas diferentes pugnan por emerger a la luz y cada una de ellas busca sentar pie y ganar espacio a costa del otro […] lo que aquí se ve, revela un combate mucho más brutal que las más ensordecedora de las batallas humanas […] Si, en algún lugar, aquí es donde la razón puede cerciorarse de que sólo en la lucha está la vida más fecunda (*Ibid*.:428-429).

A la manera de los cuadros de la naturaleza de Humboldt y siguiendo el itinerario metodológico de su predecesor, Ratzel describe la fisonomía propia de las diferentes regiones, a partir de la naturaleza del suelo, diferencias de humedad, exposición solar, tipos de vegetación, elevación sobre el nivel del mar y, de la misma manera, recurre al uso del método comparativo, constantemente a lo largo de la obra compara los paisajes de México con los de Italia, Alemania y Estados Unidos, mayormente. A diferencia de la lente que ocupa para describir los cuadros de la sociedad y narrar la vida cotidiana de los mexicanos, como se tratará más adelante, en su observación de los cuadros de la naturaleza irrumpe el alemán romántico, quien encuentra en el espectáculo de la naturaleza una fuente de placer sensorial y de emociones. En su travesía para llegar al puerto de Acapulco, donde iniciará su recorrido en México, escribe:

> Cuando a la altura de Mazatlán dejamos atrás el Trópico de Cáncer y nos acercamos otra vez a tierra […] apareció una costa tan montañosa como la de las dos Californias, pero que refulgía con un absoluto verdor bajo el vaho azulado que le rodeaba. Estos debían ser los magníficos bosques tropicales según las descripciones, cubrían espesamente la sierra costera del suroeste de México en sus vertientes orientadas hacia el mar. Las vi surgir con una alegría que hacía mucho

> no había experimentado frente a un cuadro de la naturaleza. Se aproximaba un nuevo y maravilloso capítulo de mi viaje, y yo intuía que me iba a aportar un inesperado tesoro de experiencias, que alcanzaba para enriquecer y alegrar toda una vida (Ratzel, 2009:65).

Para Ratzel la contemplación de la naturaleza no sólo tiene un valor estético como se percibe en la cita anterior, sino también un valor moral; en repetidas ocasiones exalta la generosidad de la naturaleza del país y afirma "su maravillosa naturaleza siempre se eleva con una inmutable grandeza sobre el caos de los volubles seres humanos, que dirimen a sus pies minúsculos intereses" (*Ibid*.:49-50), pues considera que los prodigios de la naturaleza son obra de la capacidad y tendencia de los organismos vegetales y animales de desempeñar un papel activo en la creación y reproducción de la naturaleza. Aspectos que no observa en los hombres de estas regiones; es ese sentido considera a la contemplación de la naturaleza fuente de inspiración y de enseñanza.

Las imágenes de los paisajes de México están cargadas de emoción, alegría, asombro, admiración, fascinación y no deja de resaltar los rasgos genuinos y únicos de la América tropical. Por el contrario, cuando retrata a los mexicanos no encuentra en ellos, por un lado, esa armonía de adaptación al medio y, por otro, esa energía para explotar las enormes y exuberantes riquezas.

Sociedades en transición: imágenes y recuerdos

Para iniciar este subtema es importante hacer algunas anotaciones para comprender la magnitud de la impronta que seguramente tuvo dentro de la sociedad alemana la aparición del libro de Ratzel en su estado natal.

A lo largo del siglo XIX en Europa, en países como Prusia/Alemania, Inglaterra, Francia y Rusia, de la interacción entre la decadente aristocracia y la emergente burguesía se fue formando una élite compleja en la que el segundo grupo fue ganando fuerza numérica e influencia en todos los terrenos. "Esta nueva élite […] desarrolló una cultura autónoma que incluía tanto elementos burgueses como aristocráticos" (Mosse, 2000:134) y a decir de nuestro autor, como lo señala Zermeño, "en modo alguno Ratzel es un caso aislado. Responde a los reflejos de una nueva clase en formación que construye su identidad oscilando entre las formas cortesanas y las nuevas representadas por la burguesía liberal" (Zermeño, 2009:25).

Lo más significativo y trascedente en el proceso de formación del nuevo grupo fue que "los valores de esta nueva élite hallaron sus expresiones y traducciones en instituciones educativas concretas y en determinados procesos de socialización" (Mosse, 2000:134); en esa coyuntura se reciben y difunden en los círculos académicos las prolíficas ideas de Ratzel. A su regreso de América en 1876, fue invitado a impartir la Cátedra de Geografía en la Escuela Técnica Superior de Múnich y en 1878 dio clases en la Universidad de Leipzig. Los espacios fundamentales de los que se valió para hacer aportes significativos para la naciente Geografía humana y Antropología[62] y para la ciencia política.

Se puede decir que Ratzel es uno de los ejemplos más representativos de un naturalista transformado en geógrafo, quien además puede ser considerado el primer geógrafo humano por haber incluido al hombre dentro de su concepción "orgánica" de la Tierra, la cual "considera el elemento sólido, líquido y aéreo, al igual que toda forma de vida que de ellos emane y en ellos florezca, como un todo inseparable, unido por la historia y por acciones recíprocas ininterrumpidas" (Ratzel, 1889, II:2 en Capel, 1981:282).

El desarrollo del pensamiento geográfico en Ratzel, dada su primera formación, girará en torno a las relaciones entre los distintos tipos de organismos vivos entre sí, así como las relaciones entre el medio ambiente y aquellos incluyendo al hombre, de ahí que empleara las teorías y métodos de las ciencias naturales para explicar "los fenómenos de la vida de los pueblos", en un ambiente propicio donde se multiplicaban los debates acerca de la unidad de la especie humana y la superioridad relativa de una raza con respecto a otra (Capel, 1981); preocupación que lo conduciría a explorar en las imprecisas fronteras entre la Geografía y la Etnología. Cabe destacar, que fue inusual que los naturalistas mayormente interesados en las formas de vida inorgánica, transitaran a las ciencias del hombre que se prefiguraban en el siglo XIX.

El resurgimiento en dicha centuria, de temas/problemas científicos importantes como la interrelación del hombre con el medio natural y las formas de organización de la vida social, se encontraba asociado a los avances del capitalismo, el desarrollo científico técnico y la política expansionista colonial europea que enarbolaba y difundía el paradigma de civilización y progreso. En ese contex-

[62] Los estudios de Ratzel sobre las migraciones y sus ideas acerca de la difusión de la cultura inspiraron las primeras formulaciones de la Escuela Kulturkreislehre o de los círculos culturales de Franz Graebner y otros antropólogos, más tarde tuvieron también influencia en la geografía cultural norteamericana, en especial la desarrollada por Carl Sauer, que elabora los conceptos de paisaje cultural y área cultural; actualmente se reconoce a Ratzel como el precursor de la geografía cultural.

to resultó útil la utilización mecánica de las ideas positivistas y evolucionistas darwinianas para explicar "científicamente" lo concerniente a la evolución de la sociedad. Se formuló un modelo de la transformación progresiva de la misma que parte de los supuestos, que la sociedad evolucionaba desde formas organizativas simples e inferiores hacia formas más complejas o superiores, en etapas evolutivas donde cada una era resultado de la anterior y a su vez el origen de la siguiente, por tanto, se estimaba factible predecir los estadios evolutivos de una sociedad, inaugurando con ello un nuevo determinismo histórico.

Así, cada autor definió a su antojo las etapas que parecían expresar mejor sus propias inclinaciones intelectuales, y escogió con igual arbitrariedad los mecanismos de cambio que consideraba más conveniente de acuerdo con su propia teoría (Baraona, 2005:67), esto se aprecia en los argumentos utilizados por Ratzel sobre la evolución de la sociedad mexicana. En principio, cabe señalar que nuestro autor "encuentra a México poco atractivo, con tan solo algunos oasis de modernidad, difícil de recorrer por las insuficientes vías de comunicación y los deficientes medios de transporte" (Gómez, 2006:3)

Ratzel (2009:48) sitúa a México en un "extraño" estado de transición, de confusión y falta de perspectiva y, escribe "actualmente, constituye un raro ejemplo de estancamiento, cuando no de retroceso, en medio de la marea de desarrollo que caracteriza a nuestro siglo". Para él la evolución de la sociedad es un proceso de avances "de progresos", lineal, acumulativo y ascendente que puede ser interrumpido y detenerse y, en casos "extraños o anómalos" incluso puede retroceder, como observa en los países hispanoamericanos.

En su búsqueda de recurrencias y regularidades de corte positivista encuentra que las interrupciones en el proceso evolutivo de México se presentan con demasiada frecuencia y, a semejanza de un organismo, se trata de procesos "anómalos" que se han convertido en una patología difícil de curar o erradicar, asimismo, haya que los periodos de interrupción son sumamente amplios, manifestándose en el mejor de los casos en un estancamiento de la vida social; pero debido a la amplitud de dichos periodos éstos se transforman en periodos de retroceso (o involución). Desde esa perspectiva el proceso evolutivo no es lineal, sino que se asemejaría a un sistema ondulatorio de acenso progreso y descenso o estancamiento.

Ratzel no logra encadenar con rigor científico dentro de su esquema evolutivo lineal las causas que provocan los estadios o periodos atípicos de la Historia de México, incluso en algún momento mencionará que su historia ha girado en círculos y de entrada en la introducción del libro admite:

> Tal vez seamos demasiado exigentes, debido a que estamos acostumbrados a un entorno nacional más vigoroso y con mayores resultados. Y probablemente sería más justo hacer descender a niveles españoles o portugueses el rasero con que se mide la vida del Estado y el pueblo mexicano y su desarrollo, en lugar de ver directamente hacia México desde Europa Occidental y Central, o desde Norteamérica (*Ibid*.:49).

En un primer momento, como naturalista, etnólogo y geógrafo, describe la diversidad de los grupos que habitan el país, partiendo de la idea orgánica de la naturaleza, la cual considera al hombre dentro del cuadro general de la vida terrestre:

> poblaciones altamente diversas contribuyen a incrementar la multiplicidad de las condiciones de la naturaleza, la cual impone su ley en el marco de estas grandes diferencias. Indios, blancos europeos y negros se mezclan en las condiciones más variadas y, según el predominio de uno u otro elemento, o según las proporciones de la mezcla, determinan variantes ampliamente divergentes en sus características y en las actividades tanto físicas como intelectuales que desarrollan. En ninguna otra parte se pueden observar tantas variedades de linaje humano en un espacio tan reducido (*Ibid*.:43-44).

Ante la admiración de la exuberante y desbordante naturaleza del territorio nacional Ratzel (p. 57) se pregunta ¿de qué tipo es el trozo de humanidad que aprovecha estos dones?, y describe la composición de la población de México en: indios, negros, mestizos, blancos y algunos restos de malayos y chinos, y la fusión entre éstas ha dado como resultado, en sus palabras "una mezcolanza de pueblos cuya característica es la semicultura o, si se quiere, la semibarbarie" (*Ibid*.:57). No obstante, cuando se refiere a las culturas prehispánicas, las que sitúa en el estadio primigenio de la evolución antropológica en "semiculturas", lo hace con gran admiración, respeto y

> recuerdo de su antigua cultura, o semicultura, le confieren una dignidad a la que aspiran en vano otros estados de este grupo, Ecuador o Colombia por ejemplo, que pasaron prácticamente sin transición de la oscuridad de la falta de historia a la claridad cegadora de la historia moderna. México no es un advenedizo histórico como la mayoría de estos Estados; tiene un pasado, y este pasado no carece de rasgos grandes y bellos (Ratzel, 2009:47).

Ratzel, más en la línea del difusionismo y el evolucionismo social, atribuye a la mezcla de culturas y no de razas, una de las causas de los periodos atípicos de México y escribe:

> Surgido por una parte de la decadencia de una de las ramas no precisamente más saludable de la cultura europea, la española, y transplantado, por otro, en suelo poco propicio, como semicultura, este complejo de procesos estancados o deformados es único en su género […] para los amantes de la historia de los pueblos sigue siendo un fenómeno notable como uno de los ejemplos más acabados de este extraño estado de transición (Ratzel, 2009:44 y 49).

Tal como lo expone Ratzel, significaría que la conquista española interrumpió el proceso natural evolutivo de los grupos indígenas y se entró en un estado extraño y desconocido de transición, donde la mezcla de culturas aun con el paso del tiempo resulta discordante; además, observa con enojo y tristeza que los europeos asentados en México pierden su vitalidad y se corrompen, transformándose en semibárbaros y que, al igual que los nacionales, no sacan provecho de las riquezas que les brinda el medio. En relación con ello anota:

> Por todas partes se encuentra arraigada la cultura europea, y los habitantes de aquellos países se precisan de ser sus más destacados representantes. En realidad, sin embargo, se trata de una degeneración bárbara de ésta, la cual se ha desarrollado aquí bajo condiciones que son pobres en el estímulo al trabajo y ricas en fuerzas que alimentan las bajas pasiones carnales (*Ibid*.:44).

En tanto, los diferentes grupos de mexicanos no muestran una predisposición genuina hacia la civilización; en consecuencia afirma "la vida intelectual se estanca en dirección productiva; se desinfla en los intentos de indios y mestizos por imitar los modelos europeo y norteamericano" (*Ibid*.:58). El autor no alcanza a comprender el complejo proceso de dominación colonial el cual no se reduce a la simple mezcla de razas o culturas, sino a la imposición de una sobre las otras. A este raro fenómeno de mixtura de culturas difícil de descifrar y que ha derivado en un estancamiento social, Ratzel relaciona otros hechos que profundizan esta situación, el desorden político, la falta de modernas vías de comunicación, la dispersión de la población, la falta de educación, entre otras.

Durante su recorrido comprueba la escasa importancia que tienen las influencias naturales en el desarrollo de la sociedad[63] y reiteradamente señala a las capacidades biopsicológicas del individuo, es decir, a la fuerza interna y al intelecto, como los mecanismos universales impulsores del cambio social, como se lee en la siguiente cita:

> Después de la pobreza y de la abulia de la zona caliente, en el interior [en la zona templada de Michoacán], donde el clima permite un trabajo más esforzado pensé encontrarme con algo mejor. Pero en conjunto las condiciones económicas son las mismas y, por su propia culpa, la masa del pueblo está peor aquí que allá, porque no es más activa en la misma medida que la naturaleza es menos generosa. La consecuencia natural es la pobreza y falta de perspectiva (Ratzel, 2009:105-106).

Sin embargo, resulta significativo señalar que la aversión que Ratzel siente por los mexicanos, es en especial hacia los mestizos y blancos, pues con respecto a los indios, a pesar de sus suposiciones acerca de que poseen una escasa inteligencia, de que los clasifica como salvajes y que sus rasgos físicos son desagradables, realiza una serie de comentarios reverentes en defensa de ellos y cuando recorre las tierras bajas en la región de Minatitlán, escribe: "a su manera, estos indios son gente respetable; trabajan hasta donde lo requieren sus necesidades y no reclaman, como los mestizos, una vigencia social y política para la cual, en general, no son aptos, debido a su carácter y su capacidad intelectuales" (*Ibid*.:210).

Si bien es una representación del indio sometido, incapaz de reaccionar, en varias de sus notas expresa con preocupación cuál será el futuro de esta raza en un país decadente. Seguramente recordando a Benito Juárez, escribe lo siguiente: "resulta sumamente característico, que el fruto de la eficiencia de los indios destacados que registra la historia de México, haya recaído menos en su gente, que en los blancos y mestizos" (*Ibid*.:276).

Sobre los mestizos y blancos, no ahonda en el estudio de sus características morales y psicológicas, debido a que, según él, carecen de sentimientos elevados y virtudes. Con desprecio se refiere a ellos como deshonestos, poco honorables, perezosos, insolentes, sinvergüenzas, faltos de energía, vigor y vitalidad; le molesta la exagerada cortesía y el que pidan disculpas de todo, modos que considera

[63] Estas ideas y otras que aparecen en su libro de México, las desarrollará ampliamente en su primera gran obra de geografía, en su *Antropogeographie oder Grundzüge der Anwendung der Erkunde auf die Geshichte* (*Antropogeografía o introducción a la aplicación de la Geografía a la Historia*). Véase Capel (1981) y Moraes (1990).

falsos. No sorprende, por tanto, que los clasifique como salvajes o semibárbaros, proclives a la descomposición moral e intelectual, en un escenario social idóneo que encuentra lánguido, monótono y anárquico, tal como representa al México decimonónico de esos años.

En su visión reduccionista y superficial, Ratzel (pp. 415-437) queda atrapado entre la dicotomía de las nociones de civilizado y bárbaro (salvaje), esquema que curiosamente aplica en su nota intitulada "Algunas observaciones sobre el carácter de la naturaleza del trópico" que le sirve de colofón del libro, del que se extraen las siguientes líneas:

> ¿Dónde queda el corazón en esta vida [en la naturaleza tropical], que con su riqueza tan impetuosa se afana en salir del hiperfecundo vientre materno? El derroche de vida es demasiado grande como para que pudiese desarrollarse en otra forma que no sea la lucha […] La diferencia entre un bosque alemán, en realidad cualquier bosque de la zona templada, y una selva tropical [radica en que tiene] una diversidad de árboles mucho mayor…, una gran abundancia de plantas trepadoras [y] numerosas y grandes plantas parásitas.
>
> En conjunto nuestros bosques alemanes están constituidos por unas dos docenas de árboles y, de éstas, escasamente la mitad puede considerarse como de árboles frecuentes, es decir constitutivo de bosques. Es muy característico que a nuestros bosques sólo se les diferencie como bosques de fronda y bosques de coníferas. De hecho sería difícil hacer otra diferenciación de importancia [incluso a nivel de su fisonomía] … Aquí es totalmente distinto [a causa de la diversidad] En efecto de esta diversidad de formas se incrementan todavía más por su crecimiento sumamente mixto y disperso. En las selvas tropicales del tipo más puro … exceptuando las palmeras no se puede encontrar el crecimiento gregario de una misma clase de árbol … En la auténtica selva [el espectáculo de flores] se ve muy rara vez […] Entre [la] gran cantidad de plantas herbáceas de las clases más diversas, se echa también de menos el predominio de determinadas hierbas que refuerzan aún más el carácter unitario de nuestros bosques.
>
> Sin embargo, lo que más contribuya a determinar el carácter de la selva tropical, es la gran medida de formas de árboles imperfectas que entran en su composición. Al parecer aquí cada planta quiere ser árbol. Y a causa de ello, pese a toda su riqueza y diversidad generan muchas imperfecciones […] nuestros bosques más descuidados [tienen] un carácter más definido y unitario. Podría decirse que nuestros bosques tienen una población más aristocrática que los tropicales, porque entre nosotros casi todo árbol del bosque, cada uno en su

> género, es un acabado representante del vigor y del afán de crecimiento de la especie arbórea.
>
> Y finalmente, a los árboles … se agregan aquí todavía las enredaderas y los parásitos de numerosas plantas, que viven sobre otras, se apoyan sobre otras o, contra todo orden natural, tienen sus raíces en lo alto y, desde ahí, crecen hacia abajo.

Este párrafo es revelador, pues detrás de esta analogía entre el mundo natural y el mundo social, en términos de la antítesis civilización-barbarie y de la reductibilidad de la diversidad a la unidad esencial del género humano, Ratzel busca autoafirmar la supremacía de la civilización europea sobre la base del armónico desarrollo de los bosques templados del viejo continente, en contrapartida, la evolución de los mexicanos se asemejaría a la selva tropical, en la cual la diversidad vegetativa no tiene un carácter definido y unitario, al igual que encuentra en las culturas y razas de México; su crecimiento es sumamente mixto y disperso, como observa acerca de la distribución de la población en el país, en la que también se generan imperfecciones como en la mezcla de culturas y razas; y, en las formas de vida de las enredaderas y parásitos semejante a las formas económicas de subsistencia de los indios y mestizos, que describe como parasitaria por su indolencia.

Casi en todas sus notas desde el inicio de su recorrido deja ver las ideas preconcebidas acerca de la moral y conducta de los mexicanos, como se lee en la siguiente nota:

> El cuadro que ofrece la perspectiva de las colinas que rodean a Puebla, es sorprendente […] esos interminables campos de maíz y trigo, y toda la cuidadosa cultura del suelo, parecen dar un mejor testimonio de la población, del que se podía esperar en función de la historia y del estudio de la vida popular de Puebla y, sobre todo, de la mala fama que tienen los poblanos en el resto del país. Pero esta contradicción desaparece en cuanto se observan más de cerca las relaciones de propiedad en este fecundo valle […] De hecho, si valoramos la situación más de cerca, al final podemos encontrar inclusive una relación entre las reputadas malas costumbres de la gente baja de aquí y la rica cultura del valle (*Ibid*.:178-179).

Ratzel se muestra desconfiado ante el contacto con las personas, escéptico de lo que escucha o le cuentan, incluso se aísla del entorno. La distancia que mantendrá con los mexicanos, así como su estado de ánimo, variará según se presenten las condiciones del viaje. Con la lente del naturalismo y del realismo retrata,

en su narrativa, los pormenores de la vida cotidiana tal como es, el encuentro con personajes, lugares y situaciones, como cuando describe las escenas de arribo a Acapulco, el puerto de llegada a México:

> De inmediato subió (al barco) una decena de hombres y mujeres con canastos cargados de frutas y, en medio de una gritería, los boteros rodearon a todo aquel que tenía cara de bajar a tierra. Los rostros morenos de estos intrusos, de rasgos en parte indígenas y en parte negros; sus torsos y piernas semidesnudos, su naturaleza ruidosa, todo se diferenciaba fuertemente de lo que estábamos acostumbrados en el norte. Tampoco faltó que algunos se apropiaran de nuestro equipaje e intentaran subirlo en otro bote que no era el que habíamos alquilado y, solo después de airados reclamos, soltaron su botín. Finalmente llegamos a tierra, donde un agente aduanal bastante borracho revisó superficialmente el equipaje (Ratzel, 2009:66-67).

Con una mirada un tanto fría a la realidad de la vida cotidiana, intenta averiguar cuáles son las leyes que rigen la conducta humana de los mexicanos, en cuanto a la relación de los nativos con los extranjeros. Ratzel (p. 69) relata que es completamente diferente de lo que ocurre en Estados Unidos, aquí, escribe: "puede constatarse que esta gente tiene un sentido muy bajo de la dignidad personal. No es sorprendente, por lo tanto, que adulen a los extranjeros o, inclusive se humillen delante de ellos".

En torno a la vida material del campo, a Ratzel le extraña que los muy pobres vivan en chozas sin mesa y sillas, que no posean utensilios: vasos, tazas, cubiertos, jabón o un pedacito de espejo, con excepción de la hamaca que es "un lujo que no puede faltar". En cuanto a la comida comenta, las tortillas son base de la alimentación, sin duda sabrosas y sustituyen al pan, inclusive al tenedor, pero lamenta que su preparación requiera de mucho tiempo, que ocupe la mayor parte del tiempo de las mujeres, el cual podrían dedicarlo en los quehaceres domésticos y como una de sus primeras impresiones sobre la división sexual del trabajo anota: "la imagen de una mujer agachada encima de un cubo de madera, sobre el que prensa y muele la masa de maíz, muy pronto se vuelve uno de los decorados característicos de los `interiores´ de aquí, tanto como la del hombre que descansa en su hamaca" (*Ibid*.:77).

Sin embargo, la aguda mirada de Ratzel (p. 86) no alcanza a penetrar en la compleja trama de las relaciones sociales de producción del México del XIX, y a pesar de comentar a la ligera que la servidumbre es muy numerosa a causa de la pereza reinante, tiene el atisbo de agregar a su comentario que, "la indolencia de

los desposeídos [en el campo] tiene casi tanta culpa en la mala distribución de la propiedad como la miopía de los propietarios".

Además de describir las características de los paisajes naturales, de los campos labrados, de narrar la vida cotidiana en las rancharías y pueblos, Ratzel nos muestra imágenes de las ciudades, de los exponentes materiales y símbolos de la civilización occidental. Cuando retrata la vida de Morelia, la segunda ciudad a la que llega, comenta:

> Las calles están poco animadas; la actividad que se desarrolla en ellas no se parece en nada a la vida agitada vigorosa y sana que hay en nuestras ciudades o en las de Norteamérica. Tienen algo de vegetativo, particularmente en la actividad comercial, que se limita a lo más indispensable. La mayor parte de la población parece nada más querer ir pasando la vida (Ratzel, 2009:114).

No expresa lo mismo de la ciudad de Oaxaca, a pesar de que tampoco encuentra la vida azarosa de las actividades económicas. Con cierta nostalgia recuerda su esplendoroso pasado en todos los ámbitos de la vida económica y cultural y, ahora, encuentra que está en declive, pero que aún conserva su belleza y explica brevemente algunas de las razones internas y externas de su decadencia, y de modo razonado escribe: "con toda su riqueza, el progreso de otros países [con la explotación de la grana cochinilla] dejó empobrecer a ésta" (*Ibid*.:323).

A primera vista la ciudad de México no le complace, por sus calles angostas y sucias, el desorden y la pobreza, el gran número de léperos o gentuza perezosa y desagradable que merodea por las calles que en su mayoría son mezcla de indios que se dedican a no hacer nada "su actividad favorita"; sin embargo, termina reconociendo que: "habría que ser un hipocondríaco o estar dotado de olfato y enfermiza sensibilidad, para al final pese a sus lados obscuros, no reconocer a esta ciudad como una manifestación sumamente atractiva e interesante". En párrafos más adelante curiosamente escribe: "la ley que prohíbe a los religiosos portar su atuendo distintivo fuera de las iglesias y los recintos privados, también le quitó a las calles de la ciudad de México mucho de su pintoresco carácter medieval" (*Ibid*.:140-150).

Ratzel relaciona la belleza de las ciudades con la arquitectura, el bullicio, el movimiento de las actividades comerciales, las grandes avenidas, los parques y paseos donde concurre la clase adinerada. Por lo general, en las ciudades su mirada es distante, describe la vida urbana dentro de un marco general y da escasos detalles de la convivencia o el trato con las personas, sin embargo, no ocurre lo mismo cuando narra los encuentros con los huéspedes y personajes que acuden

a las posadas o con los guías y compañeros de viajes, como se lee en la siguiente anécdota:

> Un novelista sólo requiere recorrer de paso este país para hallar material suficiente para cientos de historias singulares … Aquí apenas me había sentado a la mesa de la casa de huéspedes, cuando de nuevo me sentí transportado al círculo de una novela un tanto frívola. A mi lado en el extremo superior de la mesa, se encontraba sentada una joven mujer [mestiza] y, frente a mí, dos oficiales, uno de los cuales era el marido de la dama y el otro, que estaba sentado más cerca de ella, su amante (*Ibid*.:262).

En los relatos de la vida cotidiana frecuentemente hace alusión al bajo desarrollo moral e intelectual de los mexicanos y demuestra su antipatía con una exagerada y grotesca simplificación como cuando escribe:

> Es difícil nadar contra la corriente frente a un pueblo tan perezoso, ignorante y corrupto […] ya que como todo pueblo falto de ingenio e inconsistencia, junto con sus otros defectos esta gente posee una sensibilidad verdaderamente enfermiza y un orgullo estúpido, que nutre todavía más la palabrería democrática de charlatanes y aduladores (*Ibid*.:218).

En su recorrido por Tehuantepec y ante el encuentro con un extranjero con poco dinero, interesado en establecerse en ese lugar, de forma irónica Ratzel (p. 306) recomienda: "si alguien es suficientemente inteligente como para reconocer las ventajas que ofrece esta vida paradisíaca, y suficientemente perezoso a nivel intelectual como para poder desprenderse de la cultura, entonces está preparado para ser mexicano".

Consideraciones finales

Con la mentalidad de un europeo ilustrado como es el caso de Ratzel, difícilmente se esperaría la elaboración de otro tipo de representaciones de México y los mexicanos. Desde su llegada queda conmocionado por la extraña cultura que ve, la "otra", la de los salvajes o semisalvajes; entre choque cultural, la serie de ideas preconcebidas y los imaginarios de los lugares que visita, no le permiten adentrase en el mundo de los mexicanos para descubrir la compleja trama social.

Las descripciones de los paisajes, en lo general, se asemejan a los clásicos cuadros de la naturaleza que aparecen en otras obras, las cuales perpetuan las imágenes del país de exuberante naturaleza y de una gran gama de bellos paisajes. Los relatos de la realidad social y de las anécdotas cotidianas, reafirman los estereotipos culturales que circulaban en Europa, de los indios y mestizos holgazanes y serviles, faltos de inteligencia y moral. Desde la mirada de Ratzel, el escenario natural lleno de luz y resplandeciente tiene una función principal en el relato claro-oscuro de la vida social de los mexicanos y ellos son quienes encarnan la antítesis de la naturaleza. En su imagen del mundo eurocéntrica, no tienen cabida los ritmos del tiempo individual y social de las diversas regiones de México, así como las costumbres y modales de las diferentes castas sociales.

La permanente comparación entre los cuadros de la naturaleza y la sociedad de "él" y del "otro" le sirven a Ratzel para redefinir su propia moral y reafirmar su sentido de pertenencia al mundo occidental. En tanto, sus representaciones, así como la de otros autores, encontraron su traducción en el plano de la dominación ideológica cultural y económica, y han servido desafortunada o afortunadamente para crear y recrear nuestras propias culturas.

8. Las representaciones mineras en la prensa científica y técnica (1860-1904)

Luz Fernanda Azuela
Instituto de Geografía
Universidad Nacional Autónoma de México

Lucero Morelos Rodríguez
Programa de Doctorado en Historia, Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional Autónoma de México

Como una herencia de la prensa ilustrada, pero también como iniciativa de los intelectuales de la primera mitad del siglo XIX, las publicaciones de este periodo dieron un lugar relevante a los temas científicos. Tal como señalan Vega y Sabás en el capítulo tercero de este volumen, las élites ilustradas consideraban que la ciencia era un elemento necesario para la conformación de la cultura nacional, y ponderaban su papel en el indispensable reconocimiento del potencial económico del país. Simultáneamente había un interés de parte de científicos y empresarios por desarrollar una prensa especializada en temas específicos, como fue el caso de las revistas médicas o mineras, que siguió una trayectoria paralela al de las revistas misceláneas y que alcanzó su consolidación hacia la segunda mitad de la centuria.

En este trabajo se tratará de esbozar el trayecto de las publicaciones científico-técnicas desde su inserción en las revistas misceláneas hasta el establecimiento de órganos especializados en diversas ramas del conocimiento. Un itinerario, que se acompañó de la formación de asociaciones e instituciones científicas y técnicas, en donde se promovió la consolidación del canon científico en México y se abrió paso a una nueva etapa de intercambios con otros países. Nos centraremos en las revistas del gremio minero tanto por el vínculo que mantuvieron con la investigación de la naturaleza, como por su importancia productiva.

Para iniciar el trayecto se tomará como punto de partida una caracterización de las revistas misceláneas británicas de 1864, que explica con nitidez el lugar que

ocupaban las ciencias en estos medios de difusión y sitúa los esfuerzos mexicanos en contemporaneidad con los del mundo occidental. Para Charles Knight,

> [Aquellas revistas habían sido] el vehículo para comunicar al mundo toda clase de opiniones –teológicas, morales, políticas y anticuarias. Eran las tabletas donde el académico retirado o el ciudadano activo podían inscribir sus teorías o sus observaciones, en un estilo familiar y sin pretensiones; al mismo tiempo que mantenían viva la inteligencia de su propia generación y producían registros valiosos para los tiempos venideros (Knight, 2007:152).

Como puede verse, la aparición de contenidos científicos en la prensa periódica era algo usual entre los ingleses, aun en la segunda mitad del siglo XIX, cuando sus revistas especializadas contaban ya con una larga tradición. De manera que el tardío surgimiento de estas últimas en México tendría que explicarse en términos del proceso de consolidación de las comunidades científicas, en mayor medida que en función de la historia de la prensa; un tema que se continuará explorando. Entre tanto, conviene remontarse a las primeras décadas del México independiente para señalar la presencia de algunas publicaciones especializadas en estos años, en las que la Historia natural apareció en tanto que *materia médica*, como fue el caso del *Periódico de la Academia de Medicina de Mégico* (1836-1843), editado por el médico Manuel Carpio, y el *Periódico de la Sociedad Filoiátrica de México*. Ambos dieron a la luz temas de medicina, observaciones y prácticas clínicas, medicina legal e higiene pública, con referencias a los remedios naturales y tradicionales.

Una de las revistas de mayor presencia fue el *Registro Trimestre* que dio a la imprenta un caudal valiosísimo de estudios sobre la naturaleza mexicana en los poquísimos meses que duró (1832-33). Fue una publicación de corte académico, que sólo acogió artículos de investigación sobre los tres reinos de la naturaleza y de las peculiaridades geográficas de la nueva nación. En este sentido, había una gran afinidad entre los miembros de la Sociedad de Literatos (1831) que publicara el *Registro Trimestre* con los trabajos que promovieron los miembros del Ateneo Mexicano (1840 y 1844), del que se ocupan Rodrigo Vega y Lilia Sabás, revelando el empeño de una generación la divulgación de conocimientos prácticos y útiles con el objeto de promover una cultura científico-técnica para los que no contaban con los medios para instruirse (Rodríguez, 2001:457-471).

La expansión del canon científico en las revistas decimonónicas

Para abordar el tema de la cientifización de las revistas de este periodo, es indispensable referirse al *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* (*BSMGE*), porque muchos de los artículos que dio a la imprenta pasaron a formar parte del patrimonio científico de México (Vega y Ortega, 2010c:28-43).

De acuerdo con los designios de Justo Gómez de la Cortina (1799-1860), primer editor del *Boletín*, esta sería una revista que abarcaría todo lo humano en sus relaciones con la naturaleza; una publicación que trataría sobre la vida social y el territorio, aludiendo así a un concepto amplio del objeto de la Geografía. Y tratándose de una revista de carácter científico, se esperaría todo el rigor de los cánones académicos en cada uno de sus escritos.

La vocación universalista que le caracterizó puede apreciarse en dos estudios bibliométricos que muestran la diversidad de las temáticas abordadas en el *Boletín*. El primero, corresponde a María Lozano y abarca de 1839 hasta 1867 y el segundo, de la autoría de Azuela, se refiere al *BSMGE* de 1880 a 1912 (Lozano, 1991; Azuela, 1996). Ambas investigaciones coinciden en afirmar el carácter multidisciplinario de la Sociedad, destacando en volumen relativo los estudios de Cartografía, Geografía, Botánica, Geología, Matemáticas, Física, Agrimensura, Geodesia, Literatura, Historia y Filología, en la etapa estudiada por Lozano. Y en el estudio de Azuela sobre la segunda etapa, además de los trabajos de las mismas disciplinas se suman los de Historia natural, Meteorología, Sismología, Arqueología, Antropología y Psicología, principalmente. De modo que las disciplinas que delimitan los objetivos de esta investigación tuvieron una presencia prominente en el *BSMGE*, hasta que la creación de nuevas asociaciones suscitó la migración de algunos temas a las revistas especializadas que se produjeron ulteriormente. Entre tanto, el *BSMGE* fue el único instrumento con que contaron los estudiosos de México, durante muchos años, para establecer intercambios con las principales capitales del mundo hasta la publicación de *La Naturaleza. Periódico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* (1869).

A lo largo del siglo XIX, el *BSMGE* dio fe de la importancia que había cobrado la investigación científica –especialmente referida a la naturaleza y el territorio– para la conducción del gobierno. De hecho, uno de los momentos más brillantes de la vida corporativa de la SMGE se dio durante el fallido Imperio de Maximiliano (1864-1867), quien acopló sus designios con los intereses de la comunidad

científica.[64] Por eso *El Diario del Imperio* dio a la imprenta cuantiosos estudios bajo la rúbrica de la Sociedad, entre los que sobresalieron varios informes sobre el cultivo de especies útiles –como algodón, café, cacao y tabaco–, en los que se estudiaba su viabilidad productiva en determinadas regiones del país.

Otra comunidad que se favoreció durante el Imperio, fue la de los médicos, que se constituyó en la segunda colectividad científica que alcanzó su consolidación en el siglo XIX mexicano. Ejemplo visible de ello fue la aparición de la *Gaceta Médica de México*, *Periódico de la Sección Médica de la Comisión Científica*, que vio la luz en septiembre de 1864 y que ha mantenido su circulación hasta la actualidad. De acuerdo con Germán Somolinos, la Sección Medica reunió "los restos de las antiguas academias" de medicina y aunque sufrió algunos descalabros por la conocida rivalidad entre el Emperador y Bazaine, ciertamente sirvió para consolidar al gremio médico y para dar a conocer las investigaciones que se realizaron durante esos años, entre las que se incluyeron algunos trabajos de Historia natural, en tanto que materia médica.[65]

Pero donde hubo una transformación sustancial fue justamente en el medio de difusión de las investigaciones, ya que la *Gaceta Médica de México* sí representó una mutación en relación con las revistas científicas y literarias que habían circulado en México hasta entonces. La diferencia más notoria respecto a la literatura científica que convivió con la *Gaceta* fue la acusada especialización de los textos y el uso de un lenguaje técnico pletórico de conceptos e interpretaciones esotéricas, que ya no admitiría la proximidad de los profanos. En este sentido, el *Boletín de la Sociedad de Geografía* que se ha reseñado, mantuvo una línea editorial más incluyente, aunque también acogió textos de alto grado de especialización y complejidad.

De hecho, esta disposición continuó después de la Restauración de la República, en cuyo entorno editorial se comenzó a abrir paso a otra índole de publicaciones como fue el caso de *La Naturaleza, Periódico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* (1869), en cuyas páginas se adoptó y se domesticó el *ethos* de la ciencia metropolitana. Se trató de una revista especializada, aunque también se incluyeron textos de carácter geográfico y unos cuantos de otras disciplinas

[64] Para el desarrollo de las disciplinas que nos ocupan fue también significativa la reactivación del Museo Nacional –que se trata en otro capítulo de este mismo volumen– y la fecunda proximidad de los científicos locales con los europeos que viajaron a México en esos años.

[65] Desde entonces recibió el nombre de Academia de Medicina, aunque un año después la Sección Médica se separó de la Comisión Científica, Literaria y Artística y se constituyó la Sociedad Médica de México, denominación que variaría hasta que se le concedió el carácter de Nacional (1877) y fijó el apelativo que conserva actualmente: Academia Nacional de Medicina.

cercanas, vinculados con los problemas de la ciencia de su tiempo, así como con cuestiones de carácter práctico. Entre los trabajos del primer rubro destacarían sus esfuerzos para concretar una empresa taxonómica de dimensiones nacionales; la difusión y contribuciones relativas al evolucionismo y la fisiología vegetal, los estudios sobre materia médica y terapéutica, así como aquéllos que analizaron la influencia de la altitud en la constitución física y la salud de los habitantes de las regiones más altas. En el segundo rubro Alfonso L. Herrera destaca como los más importantes, "los valiosísimos estudios sobre las minas, el azufre, los volcanes, los meteoritos y las aguas minerales" (Herrera, 1937, I:10).

Al lado de *La Naturaleza* había otras publicaciones de carácter científico-técnico que se ocuparon de temas relacionados con la industria y algunas prácticas artesanales. Por su vinculación con la geología, como ciencia emergente en nuestro país, con este texto comenzamos a explorar las revistas especializadas en minería y mineralogía, desde la perspectiva de la investigación geográfico-naturalista.

Las publicaciones mineras

Las revistas enfocadas hacia la minería fueron pocas, pero interesantes. Destacan entre ellas los *Anales de Ciencias, Literatura, Minería, Agricultura, Artes, Industria y Comercio en la República Mexicana* (1860), los *Anales de la Minería* de Guanajuato (1861), *El Minero Mexicano* (1873-1904), *El Propagador Industrial* (1875-76) y *El Explorador Minero* (1876-77), pero para este trabajo fijaremos nuestra atención en *El Minero Mexicano*, por haber sido ésta la más conspicua y casi exactamente coetánea con las *Transactions of the AIME*,[66] que a lo largo de sus 47 años de vida constituyó uno de los principales medios de difusión e intercambio a nivel internacional de conocimiento científico y tecnológico especializado en materias de geología, mineralogía, tecnología minera, tecnología metalúrgica y química metalúrgica, siendo notable el cosmopolitismo de la publicación, que acogió

[66] El Instituto Americano de Ingenieros en Minas (AIME), fundado en 1871 por 22 ingenieros, fue una de las primeras asociaciones profesionales de ingenieros en los Estados Unidos, y entre sus propósitos fundamentales tuvo la organización de congresos y conferencias, así como la publicación de una revista, todo ello con el objetivo de propiciar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los ingenieros de minas de todo el mundo. Información de la página oficial del Instituto, que continúa en activo, y que tras diversos cambios de denominación y tras haber ampliado sus campos de interés, lleva actualmente el nombre de "The American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers".

artículos y ponencias de científicos e ingenieros de los cinco continentes, sobre locaciones de estos mismos cinco.

Las publicaciones antes mencionadas se caracterizan no sólo por las temáticas comunes, sino también por tratarse de publicaciones contemporáneas, y por compartir –según se verá– un común interés por la explotación de las riquezas mineras de México, con un particular y nuevo énfasis en la explotación de los metales industriales.

De esta manera, los límites temporales de este análisis inician en la séptima década del siglo decimonónico y abarcan los primeros años del siguiente siglo, lo cual coincide con la organización de las asociaciones mineras y sus respectivos medios de publicación. Durante este lapso queda manifiesta la especialización y con ello la adecuación a los cánones del conocimiento del momento; es visible para el caso de las revistas cuyos contenidos giraron en torno con la ciencia minera y que, por ende, fomentaron el cultivo de otras ramas del conocimiento que mantenían estrecha relación con la actividad especulativa. Cabe señalar que las ciencias o ramas del conocimiento vinculadas con la ciencia minera tuvieron espacios de publicidad en los órganos de algunas sociedades científicas mexicanas como el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (1851), La Naturaleza (1869)* revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural y *Memorias* de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" (1884), las cuales se distinguieron por difundir el conocimiento elaborado en y sobre México. Ahora bien, existieron otras revistas de divulgación científica-técnica como la *Revista Científica Mexicana* (1879) cuyo tiraje era mensual, imprimiéndose el día primero de cada mes en cuadernos de 16 páginas impresas a doble columna ilustradas con grabados y litografías en la Tipografía Literaria de Filomeno Mata. El objetivo que tuvo la revista fue:

> Divulgar los conocimientos científicos, hacer patentes sus numerosísimas aplicaciones a las artes y a la industria, facilitar su enseñanza e indicar los adelantos de la ciencia que gracias a los trabajos de los hombres eminentes, extiende día a día la esfera de los conocimientos humanos (Anónimo, 1882, I:s/p).

La revista estuvo dirigida a un público diverso que iba desde los artesanos, agricultores, telegrafistas, industriales, estudiantes, así como a todas las personas que se dedicasen a especulaciones intelectuales o a las aplicaciones prácticas. A ello obedecieron las tres secciones en que estuvo dividida la revista: editorial, enseñanza y crónica. La primera contenía estudios originales sobre diversos ramos de las ciencias aplicables. La segunda sección estaba dirigida a las personas poco familia-

rizadas con los estudios técnicos, por ello contenía artículos o extracto de artículos relativos a diversos ramos científicos, especialmente aquéllos de aplicación industrial, y la tercera sección daba atención a los trabajos producidos por las sociedades científicas tanto nacionales como de otras latitudes. Las materias que recibieron mayor atención fueron la Arquitectura, Geografía, Física, Botánica, Geología, Ciencias médicas, Astronomía, Meteorología, Industria agrícola, Análisis químico, Arboricultura, Entomología agrícola, Lingüística y Química mineralógica.

Entre sus redactores se encuentran prestigiados científicos como Manuel Orozco y Berra (1816-1881), Antonio García Cubas (1832-1912), Miguel Pérez y Mariano Bárcena (1842-1899) y como administrador Joaquín Davis. Algunos de los colaboradores fueron José Zendejas, miembro del Observatorio Meteorológico Central; el presbítero Agustín de la Rosa, canónigo honorario de la ciudad de Guadalajara; Evaristo de Jesús Padilla, Baltazar Muñoz Lumbier, Manuel Gargollo y Parra, Eleuterio González, director de la Escuela de Medicina de Monterrey; Julio J. Lamadrid, entonces alumno de la Universidad de Pensylvania en Filadelfia; Ramón S. de Lascurain, director de la Escuela Nacional de Bellas Artes; J. Ramón de Ibarrola, Manuel Fernández Leal, oficial mayor de la Secretaría de Fomento; Francisco Rodríguez Rey, Gumersindo Mendoza, Jesús Sánchez, presbítero P. Spina, Benigno González, Agustín Chávez y Alfredo Dugés. Los autores se propusieron: "no hacer alarde la erudición […] queremos hacer un servicio a nuestro país; queremos la ilustración de las masas, queremos abrir el camino para la explotación de nuestras riquezas naturales que yacen en lamentable abandono (*Ibid*.)".

No obstante, reiteramos que el análisis se reservará a las publicaciones relacionadas con la ciencia aplicable, mencionadas anteriormente, debido a que tuvieron como objetivo impulsar la economía nacional a través de los recursos naturales, diseñando para ello una red de corresponsales en los principales distritos mineros de la geografía nacional.

La emergencia de publicaciones especializadas en minería

La minería ha constituido en la Nueva España y México uno de los principales motores de la economía. Por ello, ésta resultó favorecida con la creación de un colegio, el Real Seminario de Minería, donde se formarían los técnicos y facultativos en minería y metalurgia, contándose, además, con un Tribunal y las

Ordenanzas de Minería, que eran un código para su ejercicio.[67] Después de la independencia, las actividades económicas, como la minería, agricultura y demás industrias, recibieron especial atención por parte de los distintos gobiernos de la república y el efímero Segundo Imperio, a través de las actividades de fomento, legislación y reactivación.

Dentro de estas políticas públicas se creó la Escuela Práctica de Minas de Fresnillo en 1853, subalterna del Colegio de Minería de la ciudad de México, con la finalidad de que los estudiantes practicaran en las minas y haciendas de beneficio de la Cía. de Proaño. En 1861, la Escuela Práctica se trasladó a la ciudad de Guanajuato, distrito minero de gran importancia desde la época virreinal, donde bajo los auspicios del gobernador Manuel Doblado se dio a la publicación los *Anales de la Minería Mexicana* o *sea Revista de Minas, Metalurgia, Mecánica y de las Ciencias de Aplicación a la Minería*, revista dirigida por los profesores Pascual Arenas, José María César, Miguel Velázquez de León, Carlos Barrón, Diego Velázquez de la Cadena, Juan B. Andonaegui y Justino Ramírez, quienes buscaban:

> promover por cuantos medios sea posible, los adelantamientos de ese importante ramo, pasando en revista su estado actual, indicando las mejoras que se van introduciendo en él […] y proporcionando una ocasión a los jóvenes ingenieros de minas de dar a conocer su instrucción, para que los empresarios particulares y los encargados de la administración pública utilicen realmente y con provecho propio los frutos de la enseñanza minera (*Anales de la Minería*, 1861, I:VI-VII y IX).

Así, con la consigna por adelantar y difundir los conocimientos técnicos, la revista se dividió en tres secciones: memorias descriptivas y observaciones sobre la explotación de minas, la metalurgia y la mecánica de los distritos, y de toda clase de trabajos científicos relacionados con la minería, un boletín de los adelantamientos de la industria en países europeos y americanos y la crónica estadística (Castro y Curiel, 2003:57).

Como puede verse, en estos años el gobierno promovió la creación de establecimientos, comisiones e institutos, para inyectar dinamismo a las actividades productivas y proyectar una imagen de legitimidad y progreso. Simultáneamente

[67] Para 1761 Francisco Xavier Gamboa presenta los *Comentarios a las Ordenanzas de Minas*; para 1774 se presenta la *Representación que a nombre de la minería de esta Nueva España hacen al rey nuestro señor…* por Joaquín Velázquez Cárdenas de León y Juan Lucas de Lassaga, lográndose con ello la expedición de las *Reales Ordenanzas de la Minería*, publicadas en Madrid en 1783.

había impulsos originados en los diversos gremios artesanales, así como entre los empresarios para establecer formas de organización alternativas en donde surgirían algunas iniciativas de desarrollo científico-técnico. Para materializarlas se elevaron algunas peticiones al gobierno, a través de las organizaciones gremiales, mientras que ellos mismos procuraron el desarrollo de otras. Aquí destacaron las sociedades científicas y técnicas, así como las empresas editoriales a las que se ha hecho referencia.

La difusión tecnológica y científica en la prensa minera mexicana

Las organizaciones de mayor poder económico e influencia política a lo largo de la historia decimonónica fueron justamente las del gremio minero, cuya historia está aún pendiente. Para el tema que se está abordando, fue especialmente importante el periódico científico *El Minero Mexicano*, cuya aparición fue fruto de la iniciativa de la Sociedad Minera Mexicana.

La Sociedad Minera Mexicana fue concebida en febrero de 1873 en la ciudad de México, con la participación de los tres grupos más interesados en el fomento minero: los ingenieros, los empresarios y los políticos. Al mismo tiempo que esto ocurría, en el estado de Sinaloa se llamaba también a la congregación de una sociedad con similares fines de unir esfuerzos en el desarrollo de las mejoras materiales en la industria minera-metalúrgica, y legitimar a la clase minera a través de su organización en sociedades. Esta amalgamación de los actores interesados en la industria minera-metalúrgica dio como resultado la constitución de la primera asociación minera en el México independiente, contando ésta al momento de su erección con 150 miembros, los que aumentaron al correr de los años. Y fue para la difusión y divulgación de lo producido por sus miembros que la Sociedad Minera empezó a editar en abril de 1873 una publicación, dirigida inicialmente por el comerciante Mauricio Levek.

Una década después, el 5 de febrero de 1883, la Sociedad Minera Mexicana se constituyó como Sociedad Mexicana de Minería, con el auspicio del Secretario de Fomento, Colonización, Industria y Comercio, Gral. Carlos Pacheco, en representación del presidente Porfirio Díaz (Contreras, 1884:1-3). De acuerdo con las bases de operación de la Sociedad:

> la minería tiene que figurar sin disputa como el gran factor del progreso material de nuestro país; todo el que no esté profundamente obcecado reconocerá que de la vida de las industrias mineras y con especialidad de la del hierro y del

> carbón, depende el desarrollo de todas las demás industrias (Sociedad Mexicana de Minería, 1882:10-11).

Y en palabras de su primer secretario de la Junta Directiva, el ingeniero Manuel María Contreras:

> Esta Sociedad fue creada para conseguir los medios más eficaces para atraer capital extranjero, europeo o americano para la explotación minera, con el fin de aumentar los productos nacionales y que obtengan utilidades los capitalistas, que bajo la protección de nuestras autoridades, se resuelvan a fomentar el trabajo y el desarrollo de nuestra riqueza pública. En resumen, se ha procurado proteger los trabajos existentes y conocer los elementos y las necesidades de la industria minera, para iniciar su fomento (Contreras, 1884:4).

El gobierno de Porfirio Díaz asumió así el compromiso de subvencionar la publicación de un órgano de difusión para la Sociedad, promover la expedición de leyes y disposiciones favorables a la industria minero-metalúrgica, facilitar los recursos humanos y materiales de la Escuela Nacional de Ingenieros y la Escuela Práctica de Minas y Metalurgia para llevar a cabo análisis químicos, docimásticos, experimentos o cualquier otro quehacer necesario. Para su eficaz organización se creó una Junta Directiva y seis comisiones (fomento, estadística, ciencias, legislación, arbitrios y publicaciones). La Sociedad arrancó con un total de 373 socios: siete honorarios, 64 activos en la ciudad de México, 277 en los estados y 25 en el extranjero, y se crearon 34 juntas corresponsales en los principales centros mineros del país.

Fue este el contexto en el que se desarrolló *El Minero Mexicano*, cuyas virtudes son múltiples y variadas: al tratarse de un periódico longevo, que empezó a editarse en 1873, culminando su vida en 1904 (con lo que resultó coetáneo de las *Transactions of the AIME*), y que buscó integrar entre sus colaboradores no sólo a científicos y académicos, sino también a empresarios, políticos, profesionistas, inversionistas, hacendados, mineros, fabricantes y comerciantes. *El Minero Mexicano* logró congregar una destacada nómina de suscriptores, redactores y colaboradores, residentes tanto en la ciudad de México como en algunos estados de la República, los que fungían como corresponsales. Sus páginas, organizadas por secciones, dan cuenta de los asuntos de interés de la época, que van desde controversias industriales, polémicas legislativas, emergencia, consolidación de áreas de conocimiento relacionadas con la minería, mejoras materiales en la in-

dustria, novedades científicas, tecnológicas y técnicas, nacionales y extranjeras, y un largo etcétera.

En la historia del *El Minero Mexicano* pueden ubicarse claramente tres etapas en su desarrollo. La primera va de 1873 a 1879, siendo Mauricio Levek el editor responsable. La segunda abarca de 1880 a 1890, con el periodista Filomeno Mata como editor, y la tercera va de los últimos años de la década de los noventa hasta 1904, siendo entonces su editor el abogado e ingeniero de minas Richard E. Chism (quien fuera parte del comité organizador del ya Congreso de 1901 de la AIME, en el que presentó: "A Synopsis of the Mining Laws of Mexico"). Cada uno de estos periodos ofrece elementos para analizar los derroteros de la ciencia minera en el último tercio del siglo XIX en México, así como la multiplicidad de intereses de la clase minera mexicana, corriendo esta publicación en simultáneo al proyecto modernizador del régimen porfirista, que abarcó el tendido de vías férreas y telegráficas, el fomento industrial, agrícola y minero,[68] y la atracción de inversiones extranjeras, particularmente en el ramo minero, como ya se ha comentado (Dahlgren, 1887:V).

Abundando en el tema, cabe decir que algunas de las políticas públicas implementadas entonces para fomentar las actividades productivas fueron: *i)* el estudio y prospección de las potencialidades del territorio a través de concesiones; *ii)* apoyo legal y económico a las sociedades científicas, que derivó en la aglutinación de los actores interesados en el "progreso" social: académicos, políticos y empresarios; *iii)* fomento editorial a cargo de la Secretaría de Fomento mediante la traducción y publicación de obras bibliográficas e informes, y *iv)* organización de compañías y comisiones para el conocimiento del territorio, puesto que conocerlo redundaría en una explotación más racional y productiva. Los temas recurrentes en *El Minero Mexicano* fueron, así, la legislación en el ramo, el mejoramiento de las prácticas mineras y los gravámenes e impuestos, junto con las correspondientes querellas en contra de éstos. Las secciones en que estuvo dividida la revista fueron: crónica minera, correspondencia para la Sociedad Minera Mexicana, editorial, transacciones mercantiles, tecnología minera o adelantos científicos e industriales, Casa de Moneda (acuñación), variedades, colaboración de los estados o remitido, contestaciones, prensa extranjera, revista científica, sección científica, avisos, necrologías.

A partir de 1880 se agregaron las secciones de litología, agricultura, documentos o asuntos mineros (folletos), extranjero (inventos), crónica, resumen

[68] No se deben obviar los esfuerzos encaminados al fomento industrial desde 1843, en que se decreta la creación de las escuelas de agricultura y artes, hecho consumado una década después en que se crean las Escuelas de Agricultura y la Práctica de Minas en Fresnillo (Decreto, 1843:12).

meteorológico (elaborado por el Observatorio Meteorológico Central) y revista nacional; las secciones coinciden con los intereses de los redactores en turno del momento, pues el periódico estaba a cargo de los ingenieros Mariano Bárcena, Santiago Ramírez, Miguel Pérez y Agustín Arroyo de Anda. Cerca de la novena década del siglo XIX, siendo el ingeniero Richard E. Chism el editor propietario, las secciones que contenía *El Minero Mexicano* eran minería, metalurgia, sección científico-recreativa, notas industriales, sección industrial y agrícola, crónica minera, bibliografía, notas ferrocarrileras, miscelánea, precios de metales, la Bolsa Minera, dividendos decretados y sección en inglés.

Durante el periodo comprendido entre la 1ª y 2ª época (momento álgido en la política, con el arribo al poder de Porfirio Díaz) aparecieron otros dos periódicos especializados en la minería y la industria, ambos con efímeras existencias de tan solo un año. El primero fue *El Propagador Industrial*, cuyo responsable, gerente y encargado fue Manuel Gutiérrez Gómez, mismo que contó con corresponsales en Puebla, Culiacán, Rosario, Ameca, Jalisco y Jacala, y también en el extranjero: Francia, Alemania, Inglaterra e Italia. Algunos de los redactores más conspicuos de la revista fueron Gumersindo Mendoza, Miguel Pérez, Francisco Díaz Covarrubias, A. J. Barragán, A. Fenochio, L. K. Simonin, Santiago Ramírez, Valentín Vidaurreta, Mateo Plowes, Fiacro Quijano, Antonio Moreno, Manuel Gutiérrez y Manuel Gutiérrez Nájera, quien realizó interesantes traducciones para *El Propagador*, tales como las de la *Geología aplicada de Meunier*, o la *Introducción al Diccionario de Mineralogía, geología y metalurgia de Landrin*. Entre las secciones de este periódico estaban las de Relaciones estadísticas, Agencia de negocios, Editorial, Crónica, Prensa nacional, Variedades, Oficial, Extranjero, Remitidos e Historia. También se divulgó en esta publicación lo relativo a la participación de México en la Exposición Universal de Filadelfia, se reprodujeron artículos de *Revista universal, Ilustrador universal, El Minero Mexicano, La Naturaleza y Diario Oficial,* y de los periódicos extranjeros, *American Journal of Mining. The Ilustrated London, London Minning Journal, Revista Minera* de Madrid, *London News, El Eco de ambos mundos, La Revista del mercado* de San Francisco, California*, Journal des Travaux de la Société Francaise de Statistique Universelle y* la *Gaceta* de Frankfurt.

La otra publicación minera, de corta vida, inició el 4 de noviembre de 1876 y terminó el 29 de diciembre de 1877 (y que no fungió como órgano de difusión de ninguna corporación científica) fue *El Explorador Minero. Periódico Científico Destinado al Estudio, Progreso y Desarrollo de las Industrias Nacionales en General y Muy Especialmente de la Minería en sus Diversas Fases*, cuyo responsable, redactor y fundador fue el ingeniero de minas Santiago Ramírez (1836-1922).

La revista estuvo dirigida a los diversos grupos que componían la "clase minera", como el propio Santiago Ramírez lo asentó en los siguientes términos:

> nosotros venimos hoy a presentar, como en un cuadro, este conjunto en el mayor número posible de detalles; y llamar en nuestro auxilio para obtener un resultado, al poder con su influencia, al capital con sus recursos, al ingeniero con su ciencia, al economista con sus meditaciones, al industrial con sus necesidades y al hombre pensador con su consejo. Buscaremos soluciones prácticas, Las polémicas científicas, los datos que el minero necesite para emprender sus trabajos de exploración o beneficio serán nuestro principal objeto (Ramírez, 1876:2).

Las secciones fueron conferencias mineras, revista nacional, revista extranjera, bibliografía, necrología, variedades y crónica. Entre sus redactores se encontraban el propio Ramírez, Mariano Bárcena, Francisco Jiménez, James Napier, Miguel Pérez, Vicente Reyes y Miguel Velázquez de León. No obstante a un año de labores, con sesenta números dados al público, Ramírez hizo una recapitulación de los trabajos realizados y anunció las suspensión de la publicación, entre otras razones por la falta de interés mostrado por sus colegas para colaborar con artículos, pese a que lo contenido en *El Explorador Minero*, emanó casi totalmente de la pluma de su promotor. Sin embargo, el ocaso de este periódico trajo un saldo positivo, dado que Ramírez, Bárcena y Pérez liderarían *El Minero Mexicano* en su segunda época (1880), que como se vio en líneas anteriores, fomentaron ramas del conocimiento de su interés.

De esta manera, *El Minero Mexicano* y sus similares pretendieron marchar al unísono del Estado, en la tarea de construir y modernizar a la nación, en un empeño en el que ingenieros y mineros vertieron sus saberes, sus opiniones e inquietudes. Se trató, pues, de una literatura de servicio, donde estos hombres fungieron en calidad de expertos en determinados campos del saber. Es por esta razón que lo publicitado tuvo una orientación aplicada, en el entendido de que los saberes científicos cobraban legitimidad en tanto impactaran en la sociedad para su uso y beneficio.

Esta creciente especialización determinó, paradójicamente, el fin de estas revistas, ya que a partir del surgimiento de publicaciones altamente especializadas en campos científicos y tecnológicos más acotados se volvieron superfluas las revistas que, como *El Minero Mexicano,* trataron de conjuntar en sus páginas artículos referidos a las distintas especialidades que empezaban entonces a tener sus propios órganos de difusión. Dicha publicación dejó de publicarse en 1904, fecha que marca de alguna manera la consolidación de revistas y periódicos más

especializados por áreas y disciplinas, como el *Boletín* (1895) y la revista *Parergones* (1905), ambos producidos en el Instituto Geológico Nacional, el *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* (1904); y en el campo de la medicina apareció el órgano de difusión del Instituto Médico Nacional. No obstante que en la primera y segunda década del siglo XX aparecieron diversas revistas de ciencia aplicada, emanadas de particulares y del propio gobierno a través de la Secretaría de Industria y Comercio, tema que no se abordará en estas páginas.

Los colaboradores de las publicaciones mineras

El elenco aproximado de miembros de la Sociedad Mexicana de Minería se estima en cerca de 300 miembros, destacando entre ellos los ingenieros, abogados y empresarios mineros, según se desprende del seguimiento de *El Minero Mexicano* (Morelos, 2009:931-961).[69] Particularmente en su tercera etapa *El Minero* manifestó una relación más estrecha con la comunidad de los interesados en la industria minera de los Estados Unidos, y de manera muy particular con el AIME; situación que llegó a su punto más álgido con la celebración del congreso de 1901 en México.

Por lo que hace ahora a los socios del AIME residentes en México, la nómina de éstos llegó a ascender a 174 personas entre mexicanos y extranjeros (con un 5% de norteamericanos), y sus ocupaciones oscilaron entre diversos campos profesionales y empresariales, contándose con no pocos ingenieros de minas, ingenieros metalúrgicos e ingenieros eléctricos extranjeros, asentados en México en calidad de directores o personal técnico de diversas compañías mineras e industriales, más algunos otros laborando de manera independiente o en el sector público. Debe notarse especialmente que un cierto número de estos asociados perteneció simultáneamente tanto a la AIME como a la Sociedad Mexicana de Minería.

Entre los socios mexicanos de la Sociedad Mexicana de Minería merecen destacarse, sobre todo, a los ingenieros Antonio del Castillo, Manuel María Contreras, Eduardo Martínez Baca, Luis Salazar, José Guadalupe Aguilera, Ezequiel Ordoñez, Rafael Aguilar y Santillán y Richard E. Chism, los que a excepción de los dos primeros presentaron trabajos en las *Transactions of the AIME* como producto del acercamiento que el congreso de 1901 representó entre los ingenieros, geólogos y mineros mexicanos y estadounidenses, los que se descubrieron en

[69] En *El Minero Mexicano* y *El Propagador Industrial*, órganos de difusión de la Sociedad Mexicana de Minería, se han contabilizado 255 miembros de acuerdo con su profesión y tipo de socio hasta donde fue posible.

persecución de fines similares, por cuanto que ambos grupos nacionales buscaban por igual fomentar la explotación y exploración de los recursos naturales e industriales de México.

Comentario final sobre la prensa minera

Como puede verse, durante el régimen de Díaz los intereses de los empresarios norteamericanos fijados en nuestro país vinieron a coincidir con los intereses de las élites porfirianas, en un común afán por lograr que los capitalistas extranjeros invirtieran en la explotación de los recursos naturales de México, dejando alguna derrama económica. Sus intereses y orientaciones ideológicas se vieron reflejados en la prensa minera –tanto la mexicana como la norteamericana–, siendo que para aquel momento las mayores inversiones en el rubro minero eran precisamente extranjeras, gracias a la política de Díaz, caracterizada por la apertura y concesiones que se traducía en grandes facilidades otorgadas a las compañías foráneas, a la vez que en una política de fomento a la ciencia nacional. El auspicio a reuniones de talla local e internacional respondieron a la política de fomento y promoción a los inversionistas extranjeros en el sector económico, fundamentalmente minero, que además contaba en materia legislativa con el Código de Minería (1892) que otorgaba la propiedad del suelo y del subsuelo al particular, situación que cambiaría con la Revolución de 1910.

Bibliografía general

Fuentes primarias

Archivos

Archivo General de Indias (AGI)
Guadalajara.
Archivo General de la Nación (AGN).
Californias.
Fomento, serie Agricultura.
Gobernación, sección Segundo Imperio.
Gobernación legajos, sección 2ª.
Gobernación sin sección.
Historia.
Indiferente de Guerra.
Instrucción Pública y Bellas Artes.
Relaciones Exteriores.

Archivo Histórico del Instituto Nacional de Antropología e Historia (AHINAH).
Sección de Manuscritos, 2a. Serie.
Archivo Histórico de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (AHSMGE).
Actas de la SMGE, A37.

Hemerografía

Almacén Universal. Artículos de Historia, Geografía, Viajes, Literatura y Variedades (1840).
Altamirano, I. M. (1869), "Introducción", *El Renacimiento*, tomo I, núm. 1, pp. 3-6.
Alvarado, J. (1901), "La Comisión Geográfico-Exploradora, sus trabajos durante el trimestre de Diciembre de 1900 a Febrero de 1901", *Boletín de la Secretaría de Fomento*, 2ª época, vol. 4, pp. 73-74.
Alzate, J. A. (1827), "Memoria sobre el beneficio y cultivo del cacao por D. José Antonio Alzate", *El Amigo del Pueblo*, tomo I, núm. 11, pp. 28-32.
American Journal of Physical Anthropology (1919).

(El) Amigo del Pueblo. Periódico Mexicano, Literario, Científico, de Política y Comercio (1827-1828).

Anales de la Minería, o sea: Revista de Minas, Metalurgia, Mecánica y de las Ciencias de Aplicación a la Minería (1861).

Anales de la Sociedad Larrey (1875).

Anales del Ministerio de Fomento, Obras Públicas, Mejoras Materiales, Colonización, Descubrimientos, Inventos y Perfeccionamientos Hechos en las Ciencias y las Artes y Útiles Aplicaciones Prácticas (1855-1855).

Anuario del Colegio Nacional de Minería (1846-1849).

Anónimo (1833), "Estado actual de la República Mejicana. Situación y extensión de la República: estructura física de su suelo, clima y producciones naturales: configuración de sus costos", *El Indicador de la Federación Mejicana*, tomo I, núm. 3, pp. 72-96.

Anónimo (1834a), "Descripción del Río Bravo del Norte", *El Reformador*, tomo IV, núm. 315, pp. 23-25.

Anónimo (1834b), "Expedición inglesa a las regiones del África Central", *Minerva*, tomo I, núm. 1, p. 31.

Anónimo (1835a), "Reconocimiento hecho en el Istmo de Tehuantepec de orden del Supremo gobierno por el general D. Juan Orbegoso, el año de 1826" Revista Mexicana, tomo I, núm. 2, pp. 128-145.

Anónimo (1835b), "Reseña estadística del imperio de Austria", *Revista Mexicana,* tomo I, núm. 1, pp. 188-189.

Anónimo (1837a), "Descripción de la Groenlandia", *El Diorama*, tomo I, núm. 7, p. 100.

Anónimo (1837b), "El olivo", *El Mosaico Mexicano*, tomo I, núm. 9, p. 375.

Anónimo (1838a), "Combate de un rinoceronte y uno elefantes", *El Recreo de las Familias*, tomo I, núm. 12, pp. 445-446.

Anónimo (1838b), "Temblores de Tierra", *El Recreo de las Familias,* tomo I, núm. 8, pp. 315-318.

Anónimo (1840), "Los gatos", *Almacén Universal*, tomo I, núm. 25, pp. 145-150.

Anónimo (1848), "Estadística", *El Universal*, tomo I, núm. 10, p. 1.

Anónimo (1865a), "América Central", *La Sociedad Mercantil*, 1ª época, tomo I, núm. 57, s/p.

Anónimo (1865b), "Le lac de Texcoco", *L'Estafette*, año VII, núm. 239, p. 1.

Anónimo (1867), "Diamantes en el cabo de Buena Esperanza", *La Sociedad Mercantil*, 1ª época, tomo I, núm. 62, s/p.

Anónimo (1882), "Aviso", *Revista Científica Mexicana*, tomo I, núm. 18, s/p.

Anónimo (1901), "Observatorio Astronómico Meteorológico de Mazatlán", *Boletín de la Secretaría de Fomento*, 2ª época, año I, pp. 35-36.

(El) Año Nuevo. Periódico Semanario de Literatura, Ciencias y Variedades (1865).

(El) Año Nuevo. Presente Amistoso (1837-1840).

(El) Artista (1853-1854).

(El) Ateneo Mexicano (1844-1845).

Balbi (1837), "La ciudad de Valencia", *El Diorama*, tomo I, núm. 1, p. 9.
Bárcena, M. (1873), "Aclimatación de plantas en la República", *La Naturaleza*, Primera serie, vol. II, pp. 141-148.
Bellina, L. (1878a), "Influencia del clima de México sobre la tuberculosis pulmonar", *Gaceta Médica de México*, tomo XIII, núm. 9, pp.172-180.
Bellina, L. (1878b), "Influencia de la altura sobre la vida y la salud del habitante del Anáhuac", *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana*, 3ª época, tomo IV, pp. 298-304.
Boletín de la Secretaría de Fomento (1901).
Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana (1839-2011).
Bustamante, M. (1845), "Elementos de Ornitología", *El Museo Mexicano*, 2ª época, tomo I, pp. 417-422, 444-447, 536-541, 495-500.
Bustamante, P. (1846), "Discurso sobre las relaciones que ecsisten entre los vegetales y los animales, con un bosquejo de lo agradable y útil que es al hombre el conocimiento de estos seres", *Anuario del Colegio Nacional de Minería*. *Año de 1845*, pp. 49-53.
Clement, J. (1869), "Carta dirigida al Sr. Juan Ma. Rodríguez, sobre un caso de distocia ocasionada por el estrechamiento extraordinario de la pelvis", *Gaceta Médica de México*, tomo IV, núm. 16, pp. 239-251.
Contreras, A. (1865), "Desagüe de las Minas de Pachuca", *El Año Nuevo*, tomo I, pp. 119-122 y 125-128.
Contreras, A. (1865), "Desagüe de las Minas de Pachuca", *El Año Nuevo*, tomo I, pp. 119-122 y 125-128.
"Decreto sobre supresión de la Universidad de 30 de Noviembre de 1865" (1865), *Diario del Imperio*, tomo II, núm. 282, pp. 625.
Del Castillo, A. (1870), "Discurso pronunciado por el señor ingeniero de minas Don Antonio del Castillo, presidente de la Sociedad, en la sesión inaugural verificada el 6 de septiembre de 1868", *La Naturaleza,* tomo I, p. 1.
De la Llave, P. (1832a), "Botánica. Descripción de algunos géneros y especies nuevas de vegetales", *Registro Trimestre*, tomo I, núm. 3, pp. 345-358.
De la Llave, P. (1832b), "Estadística", *Registro Trimestre*, tomo I, núm. 3, pp. 369-370.
Diario del Imperio (1865-1867).
Diario del Imperio (1865), tomo I, núm. 136, p. 557.
Diario del Imperio (1865), tomo II, núm. 282, p. 625.
Diario del Imperio (1866), tomo III, núm. 422, p. 522.
Diario Oficial de la Federación (1917).
(El) Diorama. Seminario Histórico, Geográfico y Literario (1837).
DOF (1917), "Ley de Organización Política del Distrito Federal y de los Territorios", *Diario Oficial de la Federación*, pp. 413-414.
Editores (1837), "Prólogo", *El Año Nuevo de 1837*, tomo I, núm. 1, pp. III-IV.
Editores (1840), "Prospecto", *Semanario de las Señoritas Mejicanas*, tomo I, núm. 1, pp. 1-4.
El Editor (1834), "Introducción", *Miscelánea*, tomo I, pp.2-6.

Ehrmannn, C. (1864), "La route de Veracruz á Mexico", *Gaceta Médica de México*, tomo I, núm. 6, pp. 92-97.

El Universal. Periódico Independiente (1848-1855).

El Zurriago Literario. Periódico Científico, Literario e Industrial (1839-1840).

(L')Estafette. Journal Français (1863-1866).

(El) Estudio. Semanario de Ciencias Médicas (1889-1892).

(El) Explorador Minero (1876)

Fuentes, I. (1869), "Geografía Médica", *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República Mexicana*, 2ª época, tomo I, pp. 21-25.

Gaceta Médica de México. Periódico de la Academia Nacional de Medicina de México (1865-1910).

Gaceta Médica de México. Periódico de la Sección Médica de la Comisión Científica (1864).

Gagern, C. (1869), "Rasgos característicos de la raza indígena de México", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 2ª época, tomo I, pp. 807-808.

Gómez de la Cortina, J. J. (1834), "Prólogo y Plan de la Revista Mexicana", *Revista Mexicana*, tomo I, núm. 1, pp. 3-10.

González, M. T. y A. R. Olivares (1889), "Las pelvis mexicanas", *El Estudio*, tomo I, núm. 17, pp. 266-272.

H. (1826), "Introducción", *El Iris*, tomo I, núm. 1, pp. 1-4.

Harkort, E. (1832), "Ciencias físicas y matemáticas", *Registro Trimestre,* tomo I, núm. 3, pp. 327-330.

Herrera, P. (1876), "Informe rendido a la asociación Médico-Quirúrgica Larrey sobre el estudio del cráneo en los microcéfalos del doctor Monatané", *Anales de la Sociedad Larrey*, tomo II, núm. 7, pp. 102-104.

Herrera, A. L. y D. Vergara Lope (1895), "La atmósfera de las altitudes y el Bienestar del Hombre", *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, tomo IX, pp. 163-193.

I. G. (1840), "Botánica", *Semanario de las Señoritas Mejicanas*, tomo I, pp. 249-256.

(El) Indicador de la Federación Mejicana (1833-1834).

(El) Iris. Periódico Crítico y Literario (1826).

L. R. (1844), "La flor de las manitas", *El Museo Mexicano*, tomo III, pp. 280-281.

Laverriere, J., J. Varela y P. Bustamante (1854), "Dictamen sobre la langosta", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, vol. IV, pp. 355- 387.

León, A. (1886), "Datos relativos a la invasión de la langosta en el Distrito de Tapanetepec, Oaxaca, suministrados por el C. Alejandro León, vecino de dicho lugar y propietario de la finca de Cocoprieto", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 171-174.

León, N. (1919), "Historia de Antropología Física", *American Journal of Physical Anthropology*, vol. II, núm. 3, pp.229-265.

(El) Mosaico Mexicano. O Colección de Amenidades Curiosas e Instructivas (1836-1842).

(El) Museo Mexicano. O Miscelánea Pintoresca de Amenidades Curiosas e Instructivas (1843-1846).

Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate (1887-1947).

Minerva. Periódico Crítico y Literario (1834).

Miscelánea. Periódico Crítico y Literario (1829-1832).

(La) Naturaleza. Periódico Científico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural (1869-1914).

Noriega, P. C. (1866), "Ceremonia de apertura del Museo Nacional por el Emperador y su esposa", *La Sociedad*, 3ª época, tomo IV, p. 3.

Orbegozo, J. (1832), "Ciencias matemáticas. Algunas alturas de varios puntos de la República sobre el nivel del mar, observadas por medio del barómetro", *Registro Trimestre*, tomo I, núm. 4, pp. 491-492.

Orive y Vargas, P. (1839), "Sobre el Guaco, como preservativo de la mordedura de las serpientes venenosas", *El Zurriago Literario*, tomo I, núm. 8, pp. 61-63.

Periódico Oficial del Imperio Mexicano (1864), tomo II, núm. 95, p. 1.

Piña, F. de P. (1908), "La Comisión Geográfico-Exploradora y la influencia de sus trabajos en la geografía del país", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística",* 5ª época, tomo III, pp. 279-302.

Ramírez, S. (1876), "Nuestro programa", *El Explorador Minero*, tomo I, núm. 1, p. 2.

(El) Recreo de las Familias (1837-1838).

Redactores (1832), "Prólogo", *Registro Trimestre*, tomo I, núm. 1, pp. III-VIII.

Redactores (1840), "Introducción", *El Ateneo Mexicano*, tomo I, núm. 1, pp. 3-8.

Redactores (1843), "Introducción", *El Museo Mexicano. O Miscelánea Pintoresca de Amenidades Curiosas e Instructivas*, tomo I, núm. 1, pp. 1-3.

Redactores (1850), "Introducción", *Semanario de Agricultura y de las Artes que tienen relación con ella*, tomo I, núm. 1, pp. 3-12.

Redactores (1853), "Prospecto", *El Artista*, tomo I, núm. 1, pp. 1-2.

Redactores (1866), "Introducción", *El Mexicano. Periódico Bisemanal Dedicado al Pueblo*, tomo I, núm. 1, p. 2.

Reformador. Periódico Diario del Estado Libre de México (1833-1834).

Registro Trimestre. O Colección de Memorias de Historia, Literatura, Ciencias y Artes (1832-1833).

(El) Renacimiento. Periódico Literario (1869).

Revista Científica Mexicana (1882).

Revista Mexicana. Periódico Científico y Literario (1835-1836).

Reyes, J. M., G. Barreda y L. Hidalgo y Carpio (1878), "Dictamen del Jurado nombrado por la Academia de Medicina para estudiar y calificar la única Memoria presentada al Concurso convocado en 1º. de Marzo de 1876", *Gaceta Médica de México*, tomo XIII, núm. 5, pp. 81-102.

Rochard, J. (1877), "Influencia de los climas y las razas sobre el traumatismo", *Gaceta Médica de México*, tomo XII, núm. 13, pp. 256-257.

Ruiz, L. E. (1899), "Inspección Médica Escolar", *Gaceta Médica de México*, tomo XXXVI, núm. 21, pp. 545-549.

Ruíz y Sandoval, G. (1873), "¿Cuál es la influencia patogénica que tienen los lagos sobre la ciudad de México?", *Gaceta Médica de México. Periódico de la Academia de Medicina*, tomo VIII, núm. 5, pp. 65-76.

Sánchez, J. (1886), "Higiene de los jardines públicos y particulares de la ciudad de Méjico", *Gaceta Médica de México*, tomo XXI, pp. 45-53.

Sánchez, J. (1898), "Relaciones de la Antropología y la Medicina", *Gaceta Médica de México*, tomo XXXV, núm. 10, pp. 193-206.

Sánchez, P. C. (1901), "Comisión Geodésica Mexicana", *Boletín de la Secretaría de Fomento*, 2ª época, año I, pp. 187-189.

Secretaría de Fomento (1886), "Formato de cuestionarios", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 122 y 251.

Semanario de Agricultura y de las Artes que tienen relación con ella (1850).

Semanario de las Señoritas Mejicanas. Educación Científica, Moral y Literaria del Bello Sexo (1840-1842).

(La) Sociedad. Periódico Político y Literario (1857-1867).

(La) Sociedad Mercantil. Periódico de Religión, Política, Literatura, Arte, Ciencias, Industria, Comercio, Tribunales, Agricultura, Teatros. Modas, y Revista General de la Prensa Europea (1865).

Sociedad Mexicana de Minería (1882), *Bases generales reglamentarias de la Sociedad Mexicana de Minería*, Imprenta del Gobierno Federal, México.

Uribe y Troncoso, M. (1912), "Reseña de la organización del servicio higiénico escolar en el Distrito Federal y sus resultados", *Gaceta Médica de México*, 3ª serie, tomo VII, núm. 6, pp. 331-349.

Valle, F. (1901a), "Informe que presenta el Director del Observatorio Astronómico Nacional a la Secretaría de Fomento, sobre los trabajos ejecutados en el Establecimiento de Julio de 1899 a Nov. De 1900", *Boletín de la Secretaría de Fomento*, 2ª época, año I, pp.92-106.

Valle, F. (1901b), "Informe del Director del Observatorio astronómico de la Secretaría de Fomento sobre los trabajos ejecutados de Diciembre de 1900 a Enero y Febrero de 1901". *Boletín de la Secretaría de Fomento*, 2ª época, año I, p. 120.

Vecelli, F. (1826), "Antigüedad", *El Iris*, tomo I, pp. 20-22.

Velázquez de León, J. (1854), "La creación del Ministerio de Fomento". *Anales del Ministerio de Fomento, Obras Públicas, mejoras materiales, colonización, descubrimientos, inventos y perfeccionamientos hechos en las ciencias y las artes y útiles aplicaciones prácticas,* vol. I, pp. 220-226.

Vergara Lope, D. (1910), "Algunas palabras acerca de la importancia de los estudios biológicos y antropométricos en nuestro país.", *Gaceta Médica de México*, 3ª serie, tomo V, núm. 1, pp. 8-14

Vergara Lope, D. (1912), "La hiperglobulia de las altitudes no es un fenómeno de hematopoiesis", *Gaceta Médica de México*, 3ª serie, tomo VII, núm. 8, pp. 417-424.

Xérica (1837), "La caverna de Weyer en la Virginia", *El Diorama*, tomo I, núm. 4, pp. 54-56.

Libros

Alvarado, J. (1908), "Informe de la Comisión Geográfico-Exploradora, Anexo No. 25", *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, colonización e industria, correspondiente 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, pp. 299-306.

Anónimo (1877), Directorio publicado en *Anales del Ministerio de Fomento de la República Mexicana* (1877), tomo 1, Imprenta de Francisco Díaz de León, México.

Bárcena, M. (1880), *Informe que el Director del Observatorio Meteorológico Central presenta a la Secretaría de Fomento acerca de los trabajos verificados en aquella oficina durante los años de 1878 y 1879*, Imprenta de Francisco Díaz de León, México.

Bárcena, M. (1895), *Discurso pronunciado en la Sesión del día 8 de agosto de 1895*, Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México.

Blasio, J. L. (1996), *Maximiliano íntimo. El emperador Maximiliano y su Corte. Memorias de un secretario*, Coordinación de Humanidades-UNAM, México.

Barreiro, A. (1886), "Informe de Adolfo Barreiro, enviado el 6 de junio de 1883", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 240-242.

Barroeta, G. (1884), "Telegrama depositado en Río Verde, San Luis Potosí, el 29 de febrero de 1884", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, p. 327.

Bases generales reglamentarias de la Sociedad Mexicana de Minería (1882), Imprenta del Gobierno Federal, México.

Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886 (1886), Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México.

Contreras, M. M. (1884), *Reseña de los trabajos de la Sociedad Mexicana de Minería*, Imprenta de la Secretaria de Fomento, México.

Cosío, F. G. (1884) "Telegrama depositado en Oaxaca el 18 de enero de 1884", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, p. 327.

Costansó, M. (1950), *Diario Histórico de los Viages de mar, y tierra hechos al Norte de la California escrito por _____ en el año de 1770*, Edición Chimalistac, México.

Dahlgren, Ch. (1887), *Minas históricas de la República Mexicana,* Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México.

Decreto sobre establecimiento de dos escuelas, una de agricultura y otra de artes (1843), Imprenta del Águila, México.

Díaz, A. (1887), "Informe que rinde el Director de la Comisión Geográfico-Exploradora del Territorio Nacional sobre los trabajos ejecutados en el periodo de tiempo comprendido desde el 1º de enero de 1883 hasta el 30 de junio de 1885", 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 General Carlos Pacheco*, vol. I, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 103-108.

Diez Gutiérrez, C. (1886), "Carta de Diez Gutiérrez, enviada a la Secretaría de Fomento el 6 de agosto de 1884", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 436-437.

Fernández, M. (1886), "Carta enviada por Manuel Fernández, secretario de Fomento, a José C. Segura el 4 de septiembre de 1880", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, p. 35.

Gama, V. (1912), "Informe del Director del Observatorio Astronómico Nacional de México", *Memoria de la Secretaría de Fomento presentada al Congreso de la Unión por el secretario de Estado del Despacho del ramo: Lic. Rafael Hernández. Corresponde al ejercicio de 1910-1911 y a la gestión administrativa de los señores Lic. D. Olegario Molina y Lic. D. Manuel Marroquín y Rivera y Lic D. Manuel Calero*, Oficina Tipográfica de Fomento, México, p. 98.

Hernández, R. (1912a), "Bosques", *Memoria de la Secretaría de Fomento presentada al Congreso de la Unión por el secretario de Estado del Despacho del ramo: Lic. Rafael Hernández. Corresponde al ejercicio de 1910-1911 y a la gestión administrativa de los señores Lic. D. Olegario Molina y Lic. D. Manuel Marroquín y Rivera y Lic D. Manuel Calero,* Oficina Tipográfica de Fomento, México, pp. CVI-CVIII.

Hernández, R. (1912b), "Informe del encargado del Museo Tecnológico Industrial correspondiente al año fiscal 1910-1911", en *Memoria de la Secretaría de Fomento presentada al Congreso de la Unión por el secretario de Estado del Despacho del ramo: Lic. Rafael Hernández. Corresponde al ejercicio de 1910-1911 y a la gestión administrativa de los señores Lic. D. Olegario Molina y Lic. D. Manuel Marroquín y Rivera y Lic D. Manuel Calero*, Oficina Tipográfica de Fomento, México, p. 70.

Hernández, R. (1912c), "Observatorio Meteorológico Central", *Memoria de la Secretaría de Fomento presentada al Congreso de la Unión por el secretario de Estado del Despacho del ramo: Lic. Rafael Hernández. Corresponde al ejercicio de 1910-1911 y a la gestión administrativa de los señores Lic. D. Olegario Molina y Lic. D. Manuel*

Marroquín y Rivera y Lic D. Manuel Calero, Oficina Tipográfica de Fomento, México, p. 71.

Lowery, W. (1912), *The Lowery Collections. A Descriptive list of maps of the Spanish Possessions within the present limits of the United States, 1502-1820*, Government Printing Office, Washington.

Martínez Baca, F. y M. Vergara (1982), *Estudios de Antropología Criminal. Memoria que por disposición del Superior Gobierno del Estado de Puebla presentan, para concurrir á la Exposición Internacional de Chicago*, Puebla.

Molina, O. (1909A), "Secciones Expedicionarias", *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Lic. Olegario Molina, Secretario de Estado del despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana (1907-1908),* Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, México, pp. 83-127.

Molina, O. (1909B), *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Lic. Olegario Molina, Secretario de Estado del despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana (1907-1908)*, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, México.

Montes de Oca, R. (1881), "Carta enviada por Rafael Montes de Oca el 12 de enero de 1881", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, p. 37.

Mosse, G. (2000), *La imagen del hombre. La creación de la moderna masculinidad*, Talasa, Madrid.

Nuncio, A. R. (1910), "Informe del Sr Ingeniero Albino R. Nuncio, comisionado por el Gobierno de México en la Exposición de la Feria Anual de San Antonio, Texas", en *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Lic. Olegario Molina, Secretario de Estado del Despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana (1907-1908)*, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, México, pp. 187-209.

Ogarrio, J. (1884), "Telegrama depositado en Oaxaca, el 18 de enero de 1884", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, p. 327.

Pacheco, C. (1886), "Carta de Carlos Pacheco enviada el 14 de abril de 1883", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 208-209.

Pacheco, C. (1885), "Disposiciones sobre corte de madera en los bosques nacionales", *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 general Carlos Pacheco. Corresponde de los años transcurridos de Diciembre de 1877 a Diciembre de 1882*, vol. 1, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, p. 55.

Palacios, F. D. (1886), "Informe enviado a la Secretaría de Fomento por Francisco D. Palacios, el 18 de agosto de 1880", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 22-23.

Pastrana, M. E. (1910), "Informe de los trabajos ejecutados en el Observatorio Meteorológico Central durante el mes de julio de 1907", *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Lic. Olegario Molina, Secretario de Estado del Despacho de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana (1907-1908)*, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, México, p. 217.

Quevedo, M. Á. de (1943), *Relato de mi vida*, Edición particular, México.

Ramírez, J. F. (1993), *Relatos históricos*, UNAM, México.

Ratz, K. (2004), *Correspondencia inédita entre Maximiliano y Carlota*, FCE, México.

Ratzel, F. (1888-1889), *Las razas humanas,* Montaner y Simón Editores, 2 vols., Barcelona.

Ratzel, F. (1985), "Ubicación y espacio", en Rattenbach, A. B. (comp.), *Antología Geopolítica*, Pleamar, Buenos Aires, pp. 15-52.

Ratzel, F. (2009), *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874-1875*, Herder, México.

Riquelme, R. (1884), "Telegrama enviado de Nuevo Morelos, Tamaulipas, el 4 de febrero de 1884", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, p. 327

Robles Gil, A. (1913a), "Museo Tecnológico Industrial", *Memoria de la Secretaría de Fomento presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de estado y del Despacho del Ramo ing. Alberto Robles Gil. Correspondiente al ejercicio fiscal de 1911-1912 y a la gestión administrativa del Sr. Lic. Rafael Hernández*, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, México, p. XVI.

Robles Gil, A. (1913b), "Departamento de Exploración Biológica. Anexo 111", *Memoria de la Secretaría de Fomento presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de estado y del Despacho del Ramo ing. Alberto Robles Gil. Correspondiente al ejercicio fiscal de 1911-1912 y a la gestión administrativa del Sr. Lic. Rafael Hernández*, Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, México, pp. 539-541.

Robles Pezuela, L. (1865), "Conservación de bosques y plantío de arbolados", *Memorias de la Secretaría de Fomento. Memoria presentada a S.M. el emperador por el Ministro de Fomento Luis Robles Pezuela de los trabajos ejecutados en su ramo el año de 1865*, Andrade y Escalante, México, pp. 37-38.

Salado Álvarez, V. (1985), *Episodios Nacionales. La corte de Maximiliano*, Porrúa, México.

Segura, J. C. (1886b), "Carta enviada por José C. Segura el 26 de diciembre de 1880", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 57-61.

Segura, J. C. (1886A), "Carta enviada por José C. Segura el 21 de noviembre de 1881", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 53-55.

Segura, J. C. (1886C), "Informe de José C. Segura enviado el 21 de febrero de 1881", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, pp. 68-122.

Siliceo, M. (1857), "Solicitudes de privilegio exclusivo hechas por D.J.C. Smith y José María Millet", *Memoria de la Secretaría de Estado y del despacho Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana escrita por el ministro del Ramo C. Manuel Siliceo para dar cuenta con ella al Soberano Congreso Constitucional,* Imprenta de Vicente García Torres, México, pp. 73 y 75

Sumichrast, F. (1881), "Carta de Francisco Sumichrast enviada el 23 de enero de 1881", *Colección de documentos e informes sobre la langosta que ha invadido a la República Mexicana en los años de 1879 a 1886*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, p. 170.

Termer, F. (2009), "Introducción", en Ratzel, F., *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874-1875*, Herder, México, pp. 35-42.

Torres Lanza, P. (1900), *Relación descriptiva de los mapas, planos, &, de México y Floridas existentes en el Archivo General de Indias*, Imprenta de El Mercantil, Sevilla.

Fuentes secundarias

Alonso, M. (1972), *Aportación militar a la cartografía española en la historia contemporánea*, CSIC, Madrid.

Archer, Ch. I. (1971), "The key of the Kingdom: the Defense of Veracruz, 1780-1810", *The Americas*, no. 27, pp. 426-449.

Azuela, L. F. (1996), *Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre la ciencia y el poder*, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología/UNAM, México.

Azuela, L. F. y C. Morales Escobar (2006), "La reorganización de la Geografía en México en 1914: crisis institucional y resignificación de la práctica", *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. X, núm. 218 (24), pp. 1-24.

Azuela, L. F., A. L. Sabás y A. E. Smith (2008), "La Geografía y la Historia Natural en las revistas literarias de la primera mitad del siglo XIX", en Lértora, C. (coord.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, FEPAI, Buenos Aires, tomo I, pp. 5-31.

Azuela, L. F., R. Vega y Ortega y R. C. Nieto (2009), "Un edificio científico para el Imperio de Maximiliano: El Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia", en Lértora, C. (coord.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, FEPAI, Buenos Aires, tomo II, pp. 101-124.

Azuela, L. F. y A. L. Sabás (2009), "Naturaleza y territorio en las publicaciones del siglo XIX mexicano", en Lértora, C. (coord.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, FEPAI, Buenos Aires, tomo II, pp. 83-87.

Baraona, M. (2005), *Puntos de Fuga. El fin de una historia y la transición a la hipermodernidad*, Lom Ediciones, Santiago.

Bennet, T. (2007), *The Birth of the Museum. History, theory and politics*, Routledge, New York.

Bernal, I. (1992), *Historia de la arqueología en México*, Porrúa, México.

Bernecker, W. (2001), "Las relaciones comerciales germano-mexicanas en el siglo XIX", en Bieber, L. E. (coord.), *Las relaciones germano-mexicanas. Desde el aporte de los hermanos Humboldt hasta el presente*, El Colegio de México/Servicio Alemán de Intercambio Académico/Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México, pp. 91-130.

Bourges, H. (2002), "Algunas reflexiones sobre la divulgación de la ciencia", en Tonda, J., A. M. Sánchez y N. Chávez, *Antología de la divulgación de la ciencia en México*, UNAM, México, pp. 45-55.

Brister, L. E. (1986), *In Mexican Prisions. The journal of Eduard Harkort, 1832-1834*, Texas A&M University Press, Austin.

Burke, P. (2002), *Historia social del conocimiento. De Gutemberg a Diderot*, Paidós, Barcelona.

Caballero, H. A. (2004), *Inclusión de los elementos y valores de la biodiversidad en programas de educación ambiental (nivel básico secundaria): una propuesta para el Estado de Hidalgo*, tesis de Maestría en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca.

Cházaro, L. (2005), "El fatal secreto. Los fórceps médicos y las pelvis mexicanas, siglo XIX", en Cházaro, L. y R. Estrada (eds.), *En el umbral de los cuerpos. Estudios de antropología e historia*, El Colegio de Michoacán/Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Guadalajara, pp. 145-168.

Capel, H. (1981), *Filosofía y ciencia en la Geografía contemporánea. Una introducción a la Geografía,* Barcanova, Barcelona.

Capel, H. (1983), *Geografía y Matemáticas en la España del siglo XVIII*, Oikos-Tau, Barcelona.

Capel, H., L. García, O. Moncada, F. Olive, S. Quezada, A. Rodríguez, J.-E. Sánchez y R. Tello (1983), *Los ingenieros militares en España, siglo XVIII. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*, Universitat de Barcelona, Barcelona.

Capel, H., J.-E. Sánchez y O. Moncada (1988), *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, El Serbal/ CSIC, Barcelona/Madrid.

Carvalho, M. de (1997), "Ratzel: Releituras contemporâneas. Uma reabilitaçâo?", *Biblio 3W. Revista de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. II, núm. 25 [http://www.ub.es/ geocrit/b3w-34.htm, 15 de agosto de 2011].

Castro, M. Á. y G. Curiel (2000), *Publicaciones periódicas mexicanas del siglo XIX: 1822-1855*, UNAM, México.

Castro, M. Á. y G. Curiel (2003), *Publicaciones periódicas mexicanas del siglo XIX: 1856-1876 (Parte I)*, UNAM, México.

Comas, J. (1976), *Manual de Antropología Física*, UNAM, México.

Comellas, J. L. (2003), "El espíritu de las Academias del siglo XVIII", Reyes Cano, R. y E. Vila Villar (eds.), *El mundo de las Academias: del ayer al hoy: actas del congreso internacional celebrado con motivo del CCIL aniversario de la fundación de la Real Academia Sevillana de Buenas Letras, 1751-2001*, Universidad de Sevilla, Sevilla, pp. 28-38.

Connaughton, B. (2006), "Voces europeas en la temprana labor editorial mexicana 1820-1860", *Historia Mexicana*, vol. LV, núm. 219, pp. 895-946.

Contreras, C. (1992), "Urbanización y modernidad en el Porfiriato. El caso de la ciudad de Puebla", *La Palabra y el Hombre*, núm. 83, pp. 167-188.

Covarrubias, J. E. (1989), *México, país y gente, según tres autores alemanes del siglo XIX: las obras de Landeskunde de Mühlepfordt, Sartorius y Ratzel*, tesis de Licenciatura en Historia, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México.

Cuevas Cardona, C. (2005), "Redes de investigación en la Sociedad Mexicana de Historia Natural (1868-1914)", en Saldaña, J. J. (ed.), *Science and Cultural Diversity. Proceedings of the XXIst International Congress of History of Science*, UNAM/ SMHCyT, México, pp. 1675-1683.

Cuevas Cardona, C. y J. J. Saldaña (2005), "El Instituto Médico Nacional de México. De sus orígenes a la muerte de su primer director (1888-1908)", en Saldaña, J. J. (coord.), *La Casa de Salomón en México*, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México, pp. 218-256.

Cuevas Cardona, C. y C. López (2009), "Cambios de gobierno en la vida de un botánico mexicano: Maximino Martínez (1888-1964)", *Historia Mexicana*, vol. LVIII, núm. 231 (3), pp. 973-1004.

De Alba, D. (2010), "Astronomía decimonónica en Jalisco: del seminario a la Universidad", en Ramos, M. de la P. y M. A. Moreno (coord.), *La Astronomía en México en el siglo XIX*, UNAM, México, pp.131-148.

De Cserna, Z. de (1990), "La evolución de la Geología en México (1500-1929)", *Revista del Instituto de Geología*, vol. IX, núm. 1, pp. 1-20.

Drouinand, J. M. y B. Bensaude-Vincent (2000), "Nature for the people", en Jardine, N., J. Secord y E. Spary, *Cultures of Natural History*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 408-425.

Engstrand, I. (1975), "Pedro Fages y Miguel Costansó, Two early Letters From San Diego in 1769", *The Journal of San Diego History*, vol. 21, no. 2 [http://www.sandiegohistory.org.journal/75spring/fages.htm].

Engstrand, I. (1978), "The occupation of the Port of San Diego de Alcalá, 1769", *The Journal of San Diego History*, vol. 24, no. 1 [http://www.sandiegohistory.org/journal/78winter/ occupation.htm].

Engstrand, I. H. W. (2000), "Los resultados antropológicos de la expedición: José Mariano Mociño y las Noticias de Nutka", en San Pío, M. P. de y M. Á. Puig-Samper (eds.), *El Águila y el Nopal. La expedición de Sessé y Mociño a Nueva España 1787-1803: catálogo de los fondos documentales del Real Jardín Botánico de Madrid*, Real Jardín Botánico/CSIC/Lunwerg/Caja Madrid, Madrid, pp. 81-103.

Estrada, L. (2002), "La divulgación de la ciencia", en Tonda, J., A. M. Sánchez y N. Chávez, *Antología de la divulgación de la ciencia en México*, UNAM, México, pp. 138-151.

Fireman, J. R. (1977), *The Spanish Royal Corps of Engineers in the Western Borderlands. Instrument of Bourbon Reform. 1764-1815*, The Arthur H. Clark Co., Glendale.

Flores, H. y H. Ochoterena-Booth (1991), *José Ramírez (1852-1904). Vida y Obra*, UNAM, México.

García Corzo, R. (2009), "Viajeros naturalistas extranjeros en el proceso de formación de la comunidad científica mexicana: 1823-1864", *Babel en prosa. net*, núm. 12, México [http://rafaelvillegas.typepad.com/babel/2007/03/viajeros_natura.html, 25 de septiembre de 2011].

García Martínez, B. (1975), "La Comisión Geográfico-Exploradora", *Historia Mexicana,* vol. XXIV, núm. 96 (4), pp. 485-555.

García Murcia, M. (2002), *Paul Pierre Broca y el estudio del cerebro: entre la medicina y la antropología (1824-1880)*, tesis de Licenciatura en Historia, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México.

García Murcia, M. (2008), "El perfil de la ciencia y de la naturaleza en México. Estudios de historia natural y geografía en el Registro Trimestre, 1832-1833", en Lértora, C. (coord.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, FEPAI, Buenos Aires, tomo I, pp. 89-126.

Gómez Rey, P. (2006), "La asimilación de las ideas de Ratzel y la nueva visión del territorio mexicano", *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, vol. X, núm. 218 [http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-218-25.htm, 4 de julio de 2011].

González Torres, E. (2005), "Bosquejo sobre la evolución de la Geología en México (1904-2004)", *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, vol. LXII, núm. 2, pp. 123-136.

Guarda, G. (1990), *Flandes indiano. Las fortificaciones del Reino de Chile, 1541-1826*, Universidad Católica de Chile, Santiago.

Herrera, A. L. 1937), "La primitiva Sociedad Mexicana de Historia Natural", *La Naturaleza. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, vol. I, pp. 5-6.

Humboldt, A. von (1971), *Atlas géographique et physique du Royaume de la Nouvelle-Espagne, denominado también por el autor Atlas de México*, FCE, México.

Illades, C. (2004), "Las revistas literarias y la recepción de las ideas en el siglo XIX", *Historias*, núm. 57, pp. 51-63.

Knight, Ch. (2007), *Passages from a Working Life During Half a Century. With a Prelude of Early Reminiscences*, The University of Chicago Press, Chicago.

Lacoste, Y. (1977), *La geografía una arma para la guerra*, Anagrama, Barcelona.

Laorden, C. (2008), *Obra civil en Ultramar del Real Cuerpo de Ingenieros*, Ministerio de Defensa, Madrid.

León Portilla, M. (1989), *Cartografía y Crónicas de la Antigua California*, México, IIS-UNAM, México.

Livingstone, D. N. (1994), *The Geographical Tradition. Episodes in the History of a Contested Enterprise*, Blackwell, Padstow.

Livingston, D. (1996), *The Geographical Tradition*, Blackwell, Oxford.

Lozano, M. (1991), *La SMGE (1833-1867). Un estudio de caso: la estadística*, tesis de Licenciatura en Historia, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México.

McVaugh, R. (1987), "Botanical results of the Sessé & Mociño expedition (1787-1803). III. The impact of this and other expeditions on contemporary botany in Europe", *Contr. Univ. Michigan Herb.* no. 16, pp. 155-171.

McVaugh, R. (2000), *Botanical results of the Sessé & Mociño expedition (1787-1803). VII. A guide to relevant scientific names of plants*, Hunt Institute for Botanical Documentation, Pittsburgh.

Maldonado, J. L. (1996), *Flora de Guatemala de José Mociño (Theatrum Naturae)*, Doce Calles, Madrid.

Mathes, M. (1973), *Sebastián Vizcaíno y la expansión española en el Océano Pacífico: 1580-1630*, IIH-UNAM, México.

Matute, Á. (1999), "Prologo", en Manuel Payno, *Panorama de México,* CONACULTA, México, pp. 5-9.

Molina González, Ó. (2008), *Estudios científicos sobre conservación de la naturaleza en México (1869-1920)*, tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca.

Moncada Maya, J. O. (1993), *Ingenieros militares en Nueva España. Inventario de su labor científica y espacial siglos XVII a XVIII*, Instituto de Geografía-UNAM, México.

Moncada Maya, J. O. (2004), "Milicia y saber. La familia García Conde en el México independiente", en Rodríguez Sala, M. L. (coord.), *Del estamento ocupacional a la comunidad científica: astrónomos-astrólogos e ingenieros (siglos XVII al XIX)*, UNAM, México, pp. 173-214.

Moncada Maya, J. O. (2009), "Geografía e Historia Natural en California. Los Diarios de Miguel Constanzó", en Lértora, C. (coord.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, FEPAI, Buenos Aires, tomo II, pp. 17-54.

Montaña, J. M. (1998), "Écija y el botánico D. José Mosiño", *Boletín de la Real Academia de Ciencias Artes y Buenas Letras*, vol. IV, pp. 75-92.

Mora, P. (2001), "Cultura letrada y regeneración nacional a partir de 1836", en Suárez, L. (coord.), *Empresa y cultura en tinta y papel (1800-1860)*, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora /IIB-UNAM, México, pp. 385-393.

Mora, P. (2001), "Cultura letrada y regeneración nacional a partir de 1836", en Suárez, L. (coord.), *Empresa y cultura en tinta y papel (1800-1860)*, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora /IIB-UNAM, México, pp. 385-393.

Morelos, L. (2009), "La minería y su difusión a través de cuatro publicaciones de la segunda mitad del siglo XIX", en Uribe Salas, J. A. y A. Padilla Jacobo (coords.), *De la Colonia al Estado Moderno. Ruptura, cambios y continuidades*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, pp. 931-961.

Moreno, M. A. (2010), "El Observatorio Astronómico Central. Datos para su historia", en Ramos, M. de la P. y M. A. Moreno (coords.), *La Astronomía en México en el siglo XIX*, UNAM, México, pp. 149-168.

Munck, T. (2001), *Historia social de la ilustración*, Crítica, Barcelona.

Navarro García, L. y M. del P. Antolín (1972), "El marqués de Branciforte", en Calderón Quijano, J. A. (dir.), *Los virreyes de Nueva España en el reinado de Carlos IV*, Escuela de Estudios Hispano Americanos, Sevilla, tomo I, pp. 520-552.

Opriessnig, Ch. (2004), "Política cultural en el Segundo Imperio de Maximiliano (Miscelánea en el Segundo Imperio mexicano, 1864-1867)", en Galeana, P. (coord.), *Encuentro de liberalismos*, Coordinación de Difusión Cultural-UNAM/Asociación de Estudios sobre la Reforma, Intervención Francesa y Segundo Imperio en México, México, pp. 323-339.

Ortega, M., J. L. Godínez y G. Vilaclara (1996), *Relación histórica de los antecedentes y origen del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*, UNAM, México.

Ortega y Medina, J. (1988), "Científicos extranjeros en el México del siglo XIX", *Estudios de Historia moderna y contemporánea*, núm. 11, pp. 13-20.

Ortiz, O. (1999), *Diré adiós a los señores. Vida cotidiana en la época de Maximiliano y Carlota*, CONACULTA, México.

Pani, E. (1995), "El proyecto de estado de Maximiliano a través de la vida cortesana y del ceremonial público", *Historia Mexicana*, vol. XLV, núm. 178, pp. 423-460.

Pani, E. (1998), "`¿Verdaderas figuras de Cooper´ o `pobres inditos infelices?´ La política indigenista de Maximiliano", *Historia Mexicana*, vol. XLVII, núm. 187, pp. 575-604.

Pani, E. (1999), "Cultura nacional, canon español", en Lida, C. E. (coord.), *España y el Imperio de Maximiliano*, El Colegio de México, México, pp. 215-260.

Peset, J. L. (2003), "Las Academias y la ciencia", en Reyes, R. y E. Vila (eds.), *El mundo de las Academias: del ayer al hoy: actas del congreso internacional celebrado con motivo del CCIL aniversario de la fundación de la Real Academia Sevillana de Buenas Letras, 1751- 2001*, Universidad de Sevilla, 2003, Sevilla, pp. 120-131.

Pickstone, J. V. (2001), *Ways of Knowing. A New History of Science, Techonology, and Medicine*, The University of Chicago Press, Chicago.

Priestley, H. (1980), *José de Gálvez; Visitor General of New Spain. 1765-1771*, Porcupine Press, Philadelphia.

Puig Samper, M. Á. y G. Zamudio (1998), "Un manuscrito inédito de la Real Expedición Botánica a Nueva España (1787-1803) sobre la ornitología mexicana", *Asclepio*, vol. L, núm. 1, pp. 251-254.

Ramos Lara, M. de la P. y M. A. Moreno Corral (2010), *La Astronomía en México en el siglo XIX*, UNAM, México.

RAE (1984), *Diccionario de autoridades*, edición facsimilar, Real Academia Española, Gredos, tomos II y V, Madrid.

Rico, L. F. (2004), *Exhibir para educar. Objetos, colecciones y museos de la ciudad de México (1790-1910)*, Pomares/CESU-UNAM/CONACULTA/INAH/UJAT, México.

Rivera, R. y J. J. Saldaña (2004), "Inmigración y transferencia de tecnología, cuatro alemanes en México durante el siglo XIX", México [http://www.historiadelacienciaylatecnologia.org.mx/publicaciones/Rivera_Saldaña_Inmigracion_y_transferencia_tecnologia_org.pdf, 10 de julio de 2011].

Robert, A. C. *et al*. (1990), *Ratzel*, Ática, São Paulo.

Rodríguez, L. (1992), "Ciencia y Estado en México: 1824-1829", en Saldaña, J. J. (ed.), *Los orígenes de la ciencia nacional*, SLHCT/FFyL-UNAM, México, pp. 141-186.

Rodríguez, L. (2001), "Cultura científico-técnica para la industrialización de México: el plan editorial del Banco de Avío, 1830-1832", en Suárez, L. (coord.), *Empresa y* cultura, Instituto Mora/UNAM, México, pp. 457-471.

Rodríguez, R. (1994), "Las colecciones americanas generadas por las expediciones botánicas de la España ilustrada: un análisis de su dispersión", *Llull*, vol. XVII, pp. 403-436.

Rubinovich, R. y M. Lozano (1998), *Ezequiel Ordóñez. Vida y Obra (1867-1950*), El Colegio Nacional, México.

Rzedowski, J. (1976), *Catálogo de los herbarios institucionales mexicanos*, Sociedad Botánica de México, México.

Sabás, A. L. (2010), *La presencia de la Geografía y la Historia Natural en El Museo Mexicano y El Ateneo Mexicano, 1843-1845,* tesis de Licenciatura en Historia, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México.

Sáenz de la Calzada, C. (1969), "La Comisión Geográfico-Exploradora", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, SMHCyT, México, vol. I, pp. 49-64.

Saldaña, J. J. y C. Cuevas Cardona (2005), "La invención en México de la investigación científica profesional: el Museo Nacional (1868-1908)", en Saldaña, J. J. (coord.), *La Casa de Salomón en México. Estudios sobre la institucionalización de la docencia y la investigación científicas*, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México, pp. 185-217.

Servín Massieu, M. (2000), *Microbiología, vacunas y el rezago científico de México a partir del siglo XIX*, Plaza y Valdez Editores, México.

Simonian, L. (1999), *La defensa de la tierra del jaguar*, Conabio/INE, México.

Smith, A. E. (2008), "Entre el territorio perdido y los recursos naturales desamortizados: la Geografía y la Historia Natural en las publicaciones de 1848 a 1862", en Lértora, C. (coord.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, FEPAI, Buenos Aires, tomo I, pp. 137-149.

Suárez, L. (2005), "Los impresos: construcción de una comunidad cultural. México, 1800-1855", *Historias*, núm. 60, pp. 77-92.

Suárez, L., A. L. García y J. C. Morán (2001), "Estudio introductorio", en Pi-Suñer, A. (coord.), *México en el Diccionario Universal de Historia y Geografía*, Coordinación de Humanidades-UNAM, México, pp. 7-28.

Thackray, J. and B. Press (2006), *The Natural History Museum. Nature's Treasurehouse*, The Natural History Museum, London.

Tenorio, M. (1998), *Artilugio de la nación moderna. México en las exposiciones universales, 1880-1930,* FCE, México.

Torres, J. (1947), "El Observatorio Meteorológico Magnético Central de México", *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, vol. LVI, núm. 1, pp. 7-68.

Valadés, J. (2006), "El nacimiento de una industria mexicana", *Estudios de Historia moderna y contemporánea de México*, vol. IV, documento 27.

Vázquez, L. y M. Rutsch (1997), "México en la imagen de la ciencia y las teorías de la historia cultural alemana", *Revista Ludus Vitales*, vol. V, núm. 8, pp. 105-178.

Vega y Ortega, R. (2009), *Instruir, entretener y moralizar. La divulgación de la historia natural y la geografía en las revistas femeninas de México (1840-1855)*, tesis de Licenciatura en Historia, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México.

Vega y Ortega, R. (2010a), "Los establecimientos científicos de la ciudad de México vistos por viajeros, 1821-1855", *Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades*, año XII, núm. 24, pp. 3-38.

Vega y Ortega, R. (2010b), "Moral científica para el "bello sexo" en la prensa mexicana para mujeres (18401-855)", *Nuevo Mundo. Mundos Nuevos*, pp. 1-17 [http://nuevomundo.revues.org/60082].

Vega y Ortega, R. (2010c), "La representación de Michoacán en los discursos geográfico y naturalista de tres revistas científicas de México, 1869-1910", *Graffylia. Revista de la Facultad de Filosofía*, año VII, núm. 11-12, pp. 28-43.

Vega y Ortega, R. (2011a), *La colección de Historia natural del Museo Nacional de México, 1825-1852*, tesis de Maestría en Historia, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México.

Vega y Ortega, R. (2011b), "Viajeros extranjeros en el Museo Nacional de México. Del proyecto imperial a la redefinición republicana (1864-1877), en Lértora, C. (coord.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, FEPAI, Buenos Aires, tomo IV, pp. 185-224.

Vega y Ortega, R. y A. E. Smith (2010), "Nuevos lectores de historia natural. Las revistas literarias de México en la década de 1840", en Lértora, C. (coord.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, FEPAI, 2010, Buenos Aires, tomo III, pp. 67-71.

Vila, E. (1966), *Los rusos en América*, Escuela de Estudios Hispano-Americanos, Sevilla.

Von Mentz, B. (2001), "Notas sobre la presencia alemana en la economía y la sociedad mexicana del siglo XIX", en Bieber, L. E. (coord.), *Las relaciones germano-mexicanas. Desde el aporte de los hermanos Humboldt hasta el presente*, El Colegio de México/ Servicio Alemán de Intercambio Académico/Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, México, pp. 131-141.

Yanni, C. (2005), *Nature's Museums. Victorian Science and the Architecture of Display*, Princeton Architectural Press, New York.

Zamudio, G. (2008), "Crónica y resultados de la expedición científica de Martín de Sessé y José Mariano Mociño a Nueva España, Cuba y Puerto Rico (1787-1803)", en Lértora, C. (coord.), *Geografía e Historia Natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay,* FEPAI, Buenos Aires, tomo I, pp. 39-54.

Zermeño, G. (2009), "La mirada de un naturalista", en Ratzel, F., *Desde México. Apuntes de viaje de los años 1874-1875,* Heder, México, pp. 15-34.

La geografía y las ciencias naturales en el siglo XIX mexicano,
editado por el Instituto de Geografía, se terminó de imprimir el 30 de marzo de 2012, en los talleres dede Grafia Editores S.A. de C.V., Isabel Lozano Vda. de Betti, no. 139, Vértiz Narvarte, Del. Benito Juárez, 03600, México, D.F.
El tiraje consta de 500 ejemplares impresos en offset sobre papel cultural de 90 gramos para interiores y couché de 250 gramos para los forros. Para la formación de galeras se usó la fuente tipográfica Adobe Garamond Pro, en 9.5/10, 10/12, 11.2/12.7 y 16/19 puntos.
Edición realizada a cargo de la Sección Editorial del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Revisión y corrección de estilo: Martha Pavón. Diseño, formación de galeras y cuidado de la impresión: Laura Diana López Ascencio.

Las redes de colaboración en la construcción del campo disciplinario de la geografía en la Universidad Nacional Autónoma de México, 1912-1960

Patricia Gómez Rey

Este libro es una investigación original acerca de la compleja trama de construcción del campo disciplinario de la Geografía en la Universidad Nacional Autónoma de México, fragmento de nuestra historia del que se conoce muy poco y que tiene importancia capital dado que se trata de la primera escuela de geografía del país. Con el soporte de fuentes primarias encontradas en los archivos de la Universidad, como el Archivo Histórico del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE) y el Archivo Histórico de la Rectoría, la autora nos presenta su propia interpretación del papel que desempeñaron los profesores de geografía en la demarcación y legitimación del campo disciplinario de la geografía durante las primeras seis décadas de vida de la UNAM. El propósito esencial es el de mostrar los acuerdos y negociaciones, así como, las pugnas y conflictos entre los distintos actores sociales que intervinieron en dicho proceso.

ISBN 978-607-02-3093-6